Niveau(x) d'enseignement: 1 Numéro EDUQ : 8370227
Centre d'intérêt: 070

Commission des écoles catholiques de Montréal (Québec) Centre d'interventions et de recherches.

Synthèse des recherches sur l'analyse et la modification du comportement en milieu scolaire, 2 / La Commission des écoles catholiques de Montréal, Centre d'interventions et de recherches. -- Montréal : La Commission, 1975.
147 f. : graph. ; 28 cm.

Bibliogr. : f. 146-147. Dépouillement: Expérience I: modification des comportements de préférences et du rendement en mathématiques par l'autodétermination des contingences de renforcement / Noël Bousquet, Jacques Forget -- Expérience II: effet différentiel des systèmes de renforcement individuel et de groupe sur le comportement coopératif, les attitudes et le rendement en mathématiques / Réal Montabeault, Jocelyne Pommier -- Expérience III: traitement du mutisme électif en milieu scolaire par conditionnement opérant / Michel Brodeur, Michelle Couture -- Expérience IV: modification du rendement en mathématiques à l'aide d'une technique opérante avec jetons et observation des renforçateurs sociaux attribués par des enfants qui distribuent des jetons à leurs pairs / Gilles Ledoux, Lise Lebreux.

Cote Dewey: 370.15/C734s Cote LC: LB/1117

Descripteur(s): *Comportement de l'enfant *Modification du comportement *Béhaviorisme *Milieu scolaire *Mathématiques *Renforcement *Conditionnement *Primaire (Niveau) *Secondaire (Niveau)

Identificateur(s) de sujet: *Mutisme électif

Ce cahier regroupe les rapports de quatre recherches effectuées à la CECM par des étudiants préparant leur thèse de maîtrise ou de doctorat en psychologie. Ces travaux ont été exécutés pendant l'année scolaire 1973-1974, dans le cadre du programme behavioral du Bureau de psychologie de la CECM. Ce programme comporte des travaux de recherche, des stages pratiques, des séances de perfectionnement des psychologues et de la formation de personnel pédagogique en relation avec l'analyse et la modification du comportement en milieu scolaire.

Type de document: r
Région(s) administrative(s): 063
Notice(s) connexe(s): 8170184, 8270769, 8270770
Auteur de l'analyse: jr

E D U Q 8370227

CENTRE D'INTERVENTIONS

ET DE RECHERCHES

SYNTHESE DES RECHERCHES SUR

L'ANALYSE ET LA MODIFICATION

DU COMPORTEMENT

EN MILIEU SCOLAIRE

LA COMMISSION DES ECOLES
CATHOLIQUES DE MONTREAL

Janvier 1975

VOLUME II

EXPERIENCES EN ANALYSE ET MODIFICATION DU COMPORTEMENT

Psychologues-responsables:

- C.é.c.M.: Rodrigue Otis,
  Monique Forest-Lindemann,
- U.M.: Annie Méar-Crine,
- U.Q.A.M.: Gaston Gauthier.

EXPERIENCE I

Modification des comportements de préférences et du rendement en mathématiques par l'autodétermination des contingences de renforcement.

- Etudiants: Noël Bousquet (U.M.),
  Jacques Forget (U.M.).
- Ecole: Jeanne Leber.
- Professeurs: Lorraine Desmarais,
  Denis Durocher.

EXPERIENCE II

Effet différentiel des systèmes de renforcement individuel et de groupe sur le comportement coopératif, les attitudes et le rendement en mathématiques.

- Etudiants: Réal Montambeault (U.Q.A.M.),
  Jocelyne Pommier (U.M.).
- Ecole: Saint-Charles.
- Professeur: Yves Goulet.

EXPERIENCE III

Traitement du mutisme électif en milieu scolaire par conditionnement opérant.

- Etudiants: Michel Brodeur (U.Q.A.M.),
  Michelle Couture (U.Q.A.M.).
- Ecoles: Jacques Viger,
  St-Pascal-Baylon.
- Professeurs: Monique Charbonneau,
  Alfrédine Lemyre.

EXPERIENCE IV

Modification du rendement en mathématiques à l'aide d'une technique opérante avec jetons et observation des renforçateurs sociaux attribués par des enfants qui distribuent des jetons à leurs pairs.

- Etudiants: Gilles Ledoux,
  Lise Lebreux.
- Ecole: Louis-H. Lafontaine.
- Professeur: Guy Choinière.
- Psychologue: Vera Shecter.

Table des matières

Introduction 1

Expérience I 5

Expérience II 49

Expérience III 67

Expérience IV 117

Introduction

Ce cahier présente un résumé des différentes recherches effectuées à la C.é.c.M. par des étudiants préparant leur thèse de maîtrise et de doctorat en psychologie. Ces travaux ont été exécutés pendant l'année scolaire 1973-1974 dans le cadre du programme behavioral du Bureau de psychologie.

Quelques notes sur ce programme pour ceux qui ne le connaissent pas. Il a débuté en 1972-1973 sous la responsabilité de monsieur Rodrigue Otis. L'année suivante, madame Monique Lindemann est venue apporter sa collaboration. Ces deux personnes sont des psychologues à l'emploi de la C.é.c.M..

Le programme mentionné comporte les activités suivantes:

Recherche

Sous la supervision des responsables du programme, des étudiants de maîtrise ou de doctorat en psychologie[1] réalisent des travaux de recherche à l'intérieur des objectifs scientifiques du programme. Huit étudiants ont mené à terme leurs recherches en 1972-1973 et huit en 1973-1974.

Stages pratiques

Les deux universités françaises de Montréal permettent à leurs

---

[1]Le programme est, depuis 1974-1975, ouvert à d'autres disciplines que la psychologie.

étudiants de faire leurs stages dans le programme. Les étudiants retenus accomplissent la totalité de leurs stages. Comme pour la recherche, les stages s'adressent exclusivement aux candidats de maîtrise et de doctorat. Huit étudiants ont accompli leurs stages en 1972-1973 et cinq en 1973-1974.

Perfectionnement des psychologues

En 1972-1973, le personnel du Bureau a été sensibilisé aux objectifs et à la méthodologie de travail mis au point ou adapté par les responsables. En 1973-1974, cette activité s'est poursuivie en y ajoutant des séances d'entraînement particulières à l'intention des nouveaux psychologues.

Formation du personnel pédagogique

Des séances de formation ont été mises sur pied à l'intention des enseignants, animateurs pédagogiques ou autres personnes intéressées. Bien que le temps des séances ait varié selon les groupes, on peut dire que, en 1972-1973, environ 400 personnes obtinrent une journée d'entraînement. En 1973-1974, le nombre baissa à 200 mais le temps moyen reçu fut de deux journées.

Publications

Divers documents furent rédigés en rapport avec les activités précédentes: programmes de travail, synthèse des recherches, brochures de vulgarisation, etc... L'objectif à atteindre est de rendre le plus de monde possible capable d'aider nos élèves d'une façon efficace et autonome.

Je remercie tous ceux qui ont collaboré à la mise en place de ce deuxième volume décrivant les recherches du programme behavioral. Je remercie également ceux dont les noms ne paraissent pas ici mais qui, par une collaboration d'une autre forme, ont encouragé les responsables du programme et leur ont donné, avec un minimum de moyens, l'énergie de poursuivre la tâche.

Pierre Baulu,
Directeur du Bureau
de psychologie

Expérience I

Modification des comportements de préférences et du rendement en mathématiques par l'autodétermination des contingences de renforcement

Contexte théorique et expérimental

Déjà depuis quelques années, les techniques de modification du comportement, basées sur le conditionnement opérant, ont fait leur apparition en milieux clinique et scolaire. Ces techniques reposent principalement sur les travaux de Skinner (1953) et leur efficacité a été maintes fois vérifiée, tant en laboratoire qu'en milieu pratique. Dans les milieux de l'éducation, Allen et al. (1964) et Zimmerman et Zimmerman (1962) furent parmi les premiers auteurs à s'intéresser à leur application systématique. L'objectif de ces auteurs a été de modifier des comportements sociaux non-appropriés par une distribution sélective de l'attention du professeur. Un peu plus tard, les recherches ont surtout porté sur l'effet de différents programmes de renforcement sur la modification du rendement scolaire des élèves. Généralement, des jetons sont distribués aux élèves ayant atteint une certaine performance. Après un certain temps, ces jetons peuvent être échangés pour des renforçateurs d'appui, tels des jouets, des friandises, le visionnement d'un film ou encore, du temps libre. Enfin, depuis quelque temps, certains auteurs (Glynn, 1970; Lovitt et Curtiss, 1969) étudient l'effet de l'implication des élèves dans le choix des renforçateurs sur leur rendement scolaire.

Rendement scolaire

Depuis quelques années, certains auteurs ont étudié l'effet de différents renforçateurs sur la performance scolaire d'élèves de tous âges. Ces auteurs estiment qu'il est plus important d'améliorer le rendement scolaire d'un élève que de diminuer la fréquence de ses comportements sociaux non-appropriés. En 1972, McLaughlin et Malaby ont étudié l'effet d'une technique opérante avec jetons sur le rendement scolaire d'élèves de cinquième et sixième années. Les résultats indiquent que tous les travaux des sujets ont été complétés, démontrant ainsi l'efficacité de la technique. En 1968, Wolf et al. ont élaboré une technique opérante avec jetons pour récupérer 16 enfants ayant un retard pédagogique de deux ans. Ces enfants venaient d'une région urbaine économiquement faible. Les résultats de cette étude indiquent que, à la fin de l'année, ils ont fait deux fois plus de progrès que les enfants d'un groupe-contrôle.

Dans la plupart des recherches utilisant des renforçateurs matériels pour améliorer le rendement (McKenzie et al., 1968), la fréquence des renforçateurs sociaux distribués par le professeur n'est pas mesurée. Cependant, cette variable est importante dans la mesure où une distribution inégale des renforçateurs sociaux, parmi des groupes expérimentaux et témoins, pourrait expliquer, en partie du moins, une modification du rendement. A cet effet, Mandelker et al. (1970) étudient l'effet de l'application, par le professeur, d'une technique opérante avec jetons sur la fréquence de ses interactions sociales avec six élèves. Les résultats montrent alors que

les enfants qui reçoivent des jetons pour leur rendement reçoivent aussi un plus grand nombre de renforçateurs sociaux que les sujets n'ayant pas été renforcés matériellement.

Attitudes envers les mathématiques

L'efficacité du conditionnement opérant sur la modification des comportements sociaux, verbaux et sur le rendement scolaire, a fait l'objet de nombreuses études. Cependant, Otis (1973) est l'un des seuls auteurs à mesurer l'efficacité d'une technique opérante avec jetons sur les attitudes d'enfants de sixième année face aux mathématiques. A partir de trois échelles mesurant les attitudes des sujets envers les mathématiques, cet auteur montre que l'utilisation de renforçateurs matériels, appliqués au niveau du rendement, ne modifie pas ces attitudes. Cependant, il souligne que les attitudes des sujets d'un groupe-contrôle, où le rendement n'est pas renforcé, deviennent plus négatives après un certain temps.

Autodétermination des contingences de renforcement

En 1970, Homme soulignait que, dans la plupart des recherches en milieu scolaire, c'est le professeur qui choisit les contingences de renforcement. Cependant, il est possible que les élèves décident eux-mêmes des contingences. En outre, pour cet auteur, l'autodétermination des contingences de renforcement, comme technique de modification du comportement, peut être considérée dans certains cas comme une variante de l'hypothèse de Premack (1961). Cette hypothèse stipule que les comportements ayant une forte probabilité d'apparition peuvent être utilisés pour renforcer les

comportements ayant une faible probabilité d'apparition. Par exemple, si un enfant est faible en mathématiques et aime lire des livres de bandes dessinées, le professeur peut alors lui demander de bien travailler ses mathématiques pendant cinq minutes et une fois le travail accompli, l'enfant pourra alors lire son livre.

En 1972, O'Leary soulignait qu'il n'y a pas beaucoup de recherches en milieu naturel démontrant clairement l'efficacité de l'autocontrôle des procédures d'aménagement des contingences de renforcement. Cependant, Glynn (1970) a étudié l'effet de l'autodétermination de la quantité de renforçateurs matériels sur le rendement en histoire et en géographie. Quatre groupes d'une trentaine d'élèves de neuvième année ont été constitués à cette fin. Les élèves du premier groupe déterminent eux-mêmes la quantité de jetons qu'ils ont pour chaque bonne réponse à un test de rendement. Les élèves du deuxième groupe se voient imposer par le professeur la quantité de jetons. Les élèves du troisième groupe ont droit à des jetons mais la quantité est aléatoire, c'est-à-dire qu'elle ne dépend pas du nombre de bonnes réponses. Le quatrième groupe est le groupe-témoin où aucun jeton n'est donné suite à une performance. Les résultats de cette étude indiquent que le rendement des deux premiers groupes est significativement plus élevé que celui du troisième et du quatrième groupes. Cependant, il n'y a pas de différence significative entre le rendement des sujets qui déterminent eux-mêmes la quantité de jetons pouvant être obtenue et celui du groupe où le professeur impose cette quantité aux sujets. De leur côté, Felixbrood et O'Leary (1973) ont également montré

qu'il n'y a pas de différence significative, au niveau du rendement, entre un groupe d'élèves qui détermine le nombre de bonnes réponses pour avoir droit à un jeton et un autre groupe où ce nombre est déterminé par le professeur.

Lovitt et Curtiss (1969) sont parmi les rares auteurs à démontrer la plus grande efficacité de l'autodétermination des contingences de renforcement sur le rendement académique d'un élève. En effet, ces auteurs ont montré que le taux de réponses, par minute, d'un enfant de 12 ans est plus élevé quand celui-ci détermine les contingences comparativement au taux obtenu quand le professeur impose des contingences. Cette recherche s'est effectuée en quatre phases. La première phase constitue le niveau de base et permet d'établir le taux de réponses avant toute intervention. Pendant la deuxième phase, le professeur impose au sujet la quantité de travail et la quantité de renforçateurs, en l'occurence le nombre de minutes de temps libre. Pendant la troisième phase, le sujet choisit la quantité de travail et le nombre de minutes de temps libre. Pendant la dernière phase, le professeur impose au sujet les mêmes contingences que celui-ci avait déterminées à la phase précédente. Les résultats indiquent que le taux de réponses en mathématiques, en lecture, en écriture, en épellation et en histoire est plus élevé quand le sujet détermine lui-même les contingences de renforcement. Par conséquent, ces résultats semblent contredire ceux obtenus par Glynn (1970) et par Felixbrood et O'Leary (1973). Cependant, Lovitt et Curtiss (1969) sont les seuls à demander au sujet de choisir les renforçateurs

et la quantité de travail. Leurs résultats peuvent donc s'expliquer par ce double choix.

Hypothèses de recherche

A partir de ce contexte théorique et expérimental, nous formulons trois hypothèses de recherche.

A. Première hypothèse

Le rendement en mathématiques des sujets qui déterminent eux-mêmes les contingences de renforcement sera significativement plus élevé que celui d'un groupe de sujets où les mêmes contingences sont imposées par le professeur.

B. Deuxième hypothèse

Le rendement en mathématiques des sujets qui reçoivent des jeux éducatifs de façon contingente à leur performance sera plus élevé que celui d'un groupe de sujets recevant ces mêmes jeux mais de façon aléatoire, c'est-à-dire, quelle que soit leur performance.

C. Troisième hypothèse

L'utilisation systématique de jeux éducatifs comme renforçateurs matériels appliqués au niveau du rendement en mathématiques aura comme effet de modifier le degré de préférence vis-à-vis cette matière.

Méthodologie

Dans ce deuxième chapitre, il sera fait mention des sujets choisis

pour l'expérimentation, des instruments de mesure ainsi que du déroulement proprement dit de l'expérience.

Sujets

Les 39 sujets de cette expérience proviennent tous de l'école Jeanne-Leber. Cette école est située dans un quartier de niveau socio-économique faible de la région administrative 1 de la Commission des écoles catholiques de Montréal.

A. Sélection de la classe

La classe choisie pour l'expérimentation est une cinquième année. Cette classe fonctionne selon le principe des aires ouvertes, c'est-à-dire que tous les enfants d'un même degré sont regroupés dans un seul grand local. Dans cette classe, les enfants sont divisés en deux sous-groupes de 39 élèves chacun et chaque sous-groupe occupe l'une des parties de l'aire. Deux professeurs assurent l'enseignement des principales matières académiques, soient les mathématiques, le français écrit, le français oral, les sciences humaines, la géographie et la catéchèse.

B. Sélection des sujets

Les 39 élèves de l'un des deux sous-groupes de l'aire servent de sujets tout au long de l'expérimentation. Les enfants de ce sous-groupe, comprenant 21 garçons et 18 filles, furent regroupés par les deux professeurs selon le rang-stanine de fonctionnement intellectuel, le rendement en mathématiques et en français. Ces élèves sont en général d'un niveau intellectuel moyen inférieur.

A partir de ce groupe de 39 élèves, trois groupes sont constitués par l'expérimentateur de la présente recherche. La répartition des sujets dans les trois groupes se fait selon quatre critères: le sexe, le rendement en mathématiques des cinq dernières années, le fonctionnement intellectuel des quatre dernières années et le résultat à un test de mathématiques. Par conséquent, trois groupes équivalents de sept garçons et six filles sont constitués pour les fins de cette recherche.

D'autre part, la fréquence des renforçateurs sociaux distribués par le professeur et les pairs pendant l'intervention est mesurée afin de comparer cette fréquence chez les trois groupes. Par conséquent, les comportements d'attention des 39 sujets sont observés régulièrement pendant l'intervention. Une classification des comportements des élèves, du professeur et des pairs est élaborée afin de permettre leur notation sur une grille d'observation. Les grilles de comportements et de notations sont données en appendice A. Il est évident que les comportements du professeur sont observés par rapport à ceux des enfants. Cette technique permet alors d'établir le pourcentage des comportements d'attention et d'inattention à la tâche des enfants qui reçoivent des renforçateurs sociaux de la part du professeur et des pairs.

Dans la présente recherche, les comportements sont observés pendant 15 secondes et sont notés pendant les 15 secondes suivantes. Les unités de comportements sont alors de 15 secondes chacune. D'autre part, le même sujet est observé pendant deux intervalles de 15 secondes. Ensuite,

un deuxième sujet est observé pendant les deux intervalles d'observation suivants et ainsi de suite pour les 13 sujets d'un groupe. Par conséquent, il y a 26 intervalles de comportements qui sont enregistrés sur une feuille de notation et la cotation des 13 sujets d'un groupe prend 13 minutes. Les trois groupes sont ainsi observés à tour de rôle pendant les cours de mathématiques.

Par ailleurs, il y a deux et, à l'occasion, trois observateurs qui prennent des relevés de comportements afin de vérifier la fidélité inter-juges de ces observations.

Instruments de mesure

Dans cette section, les épreuves utilisées pour mesurer le rendement en mathématiques et la procédure pour établir le degré de préférence des sujets envers cette matière sont décrites brièvement.

A. Mesure du rendement

Le rendement en mathématiques est mesuré à l'aide de 17 examens de dix questions chacun présentés pendant tout le déroulement de l'expérimentation. Ces examens sont élaborés par le professeur et l'expérimentateur de la présente recherche.

B. Mesure du degré de préférence

Le degré de préférence des sujets envers les mathématiques est mesuré par l'observation directe de comportements. Avant et après l'intervention, tous les sujets doivent choisir de faire l'une ou l'autre activité

relative aux dix matières académiques enseignées en cinquième année et ce, pendant 20 minutes. Ces matières sont: anglais, arts plastiques, catéchèse, éducation physique, français, géographie, mathématiques, musique, sciences humaines et le programme de développement social et personnel Grandir. L'expérimentateur note alors la matière choisie par chaque sujet. Après ces 20 minutes, les sujets doivent faire une autre matière pendant 20 minutes et l'expérimentateur note encore leur choix. La même procédure se fait à dix reprises, ce qui permet d'établir le rang de préférence des mathématiques parmi toutes les matières.

Déroulement de l'expérience

Le déroulement de l'expérience s'effectue essentiellement en trois phases: une phase où les instruments de mesure sont administrés aux sujets avant toute intervention, une phase d'intervention et une dernière phase où les mêmes instruments de mesure sont administrés aux 39 sujets.

A. Première présentation des instruments de mesure

Avant le début de l'intervention, le test de rendement en mathématiques, portant sur les objectifs d'enseignement de la dix-neuvième tranche, est administré par le professeur aux 39 élèves de la classe. L'examen se fait donc en même temps pour tous les sujets.

La procédure pour établir le degré de préférence des sujets envers les mathématiques est faite par l'expérimentateur. Aucun professeur n'est présent afin que les sujets ne soient pas influencés par leur

présence et que la matière choisie ne soit pas identifiée à un professeur.

B. Programme de renforcement matériel

L'intervention proprement dite se déroule pendant six semaines. A chaque semaine, il y a six périodes de mathématiques pour tous les sujets et chaque période dure environ 50 minutes. Des renforçateurs sont disponibles à toutes les deux périodes. Par conséquent, il y a trois cours par semaine pendant lesquels les sujets peuvent utiliser les jeux éducatifs. La journée précédant le premier cours est utilisée pour expliquer aux sujets la nature de l'intervention. L'expérimentateur décrit alors aux 39 élèves huit jeux éducatifs en mathématiques. Ces jeux leur permettent de travailler certaines notions mathématiques comme les multiplications ou les divisions, mais de façon amusante. La description des huit jeux est donnée à l'appendice B. Pour avoir droit à ces jeux, les élèves doivent subir un test de dix questions et, selon leur rendement, ils peuvent jouer à ces jeux pendant 15 minutes et ce, trois fois par semaine. Cependant, l'expérimentateur spécifie qu'il est possible que, pour certains élèves, le droit de jouer ne dépende pas de leur performance.

1. Autodétermination des menus de renforcement

Après la description des jeux éducatifs, les 13 sujets du premier groupe choisissent individuellement les contingences de renforcement qui seront en vigueur pendant deux semaines. Les jeux sont placés sur une table devant eux et ils doivent indiquer sur un carton les jeux qu'ils veulent

s'ils ont 10/10, 9/10, ... 0/10 au test de mathématiques. Il leur est précisé qu'ils ne sont pas obligés de choisir tous les jeux. Ce choix se fait dans un local adjacent à la classe et il n'y a qu'un enfant à la fois dans la pièce. Cette dernière procédure est faite afin d'éliminer l'influence que la présence du professeur et des pairs peut avoir sur le choix de l'enfant (Liebert et al., 1970).

La même procédure d'autodétermination sera répétée à trois reprises pendant l'intervention. Par conséquent, après six périodes où les activités renforçantes auront été utilisées, les sujets du premier groupe pourront refaire leur menu de renforcement.

2. Détermination des contingences de renforcement par le professeur

Une fois que les 13 sujets du premier groupe ont choisi leur menu de renforcement, le professeur impose les mêmes menus aux 13 sujets du deuxième groupe. Chaque enfant de ce groupe est apparié à un enfant du premier groupe et le menu élaboré par celui-ci est imposé à l'enfant du deuxième groupe.

Pour les sujets du troisième groupe, la procédure est un peu différente puisque les renforçateurs ne sont pas distribués de façon contingente à leur rendement, mais de façon aléatoire. Par conséquent, l'enfant du troisième groupe, apparié à celui du premier groupe, se voit imposer les mêmes jeux que ceux choisis par ce dernier. Pour chaque enfant de ce troisième groupe, l'activité renforçante qui lui est imposée après l'examen

est prise au hasard parmi la gamme de jeux. Peu importe son rendement, il peut alors avoir ou non accès à un jeu plus ou moins attrayant. Sur la fiche de cet enfant, il n'y a que les jeux qui sont précisés et non le rendement correspondant (voir appendice D).

3. Déroulement des sessions

Chaque période de mathématiques, où le programme de renforcement matériel est appliqué, est divisée en quatre phases. La première est constituée par les explications pédagogiques et le travail individuel ou en groupe et cette phase dure 20 minutes. La deuxième est constituée par l'examen de dix questions et elle dure exactement dix minutes. Les cinq minutes suivantes sont employées pour corriger les examens et établir ainsi le rendement de chaque sujet. La dernière phase est celle où les enfants s'adonnent aux activités renforçantes. Ces activités ont lieu dans la section de l'aire ouverte qui était libre avant l'expérimentation. Les sujets n'ayant pas droit aux activités doivent rester à leur pupitre et faire des problèmes de mathématiques.

Analyse et interprétation des résultats

L'analyse des résultats porte d'une part sur l'effet de l'autodétermination des contingences de renforcement sur le rendement en mathématiques. D'autre part, elle mesure l'importance de la contingence entre le rendement et les renforçateurs employés dans cette recherche. Enfin, cette analyse porte sur l'effet d'une technique opérante sur les comportements de préférences des sujets envers les mathématiques.

Rendement en mathématiques

A. Autodétermination des contingences de renforcement

Afin de vérifier la première hypothèse, il est nécessaire de comparer les résultats obtenus par les sujets aux différents examens de mathématiques. Il faut alors comparer les résultats obtenus par les sujets qui déterminent eux-mêmes les contingences de renforcement et les sujets qui se voient imposer des contingences de renforcement par le professeur. Pendant l'intervention, 17 examens de dix questions chacun ont été administrés à tous les sujets. Ceux du premier groupe ont obtenu, en moyenne, 14 fois sur 17 possibilités, des notes plus élevées que celles du deuxième groupe (voir figure 1 en appendice C). Le Wilcoxon matched pairs signed ranks test indique qu'il y a une différence significative ($p < .02$) dans ces résultats.

Tableau 1

Notes moyennes des sujets du premier et du deuxième groupes aux 17 examens de mathématiques

Examens	Groupe 1	Groupe 2
1 à 6	5.270	5.045
7 à 12	5.781	5.160
13 à 17	6.786	6.043

Les sujets du premier groupe ont choisi des contingences de renforcement à trois reprises pendant l'intervention. Les résultats moyens obtenus pendant ces trois phases sont maintenant traités par une analyse de variance. Pour les six premiers examens, il y a une différence de 2.25% entre les notes des deux groupes (voir tableau 1). L'analyse de la variance indique alors qu'il n'y a pas de différence significative entre la performance des deux groupes. Cependant, les résultats moyens des examens 7 à 12, correspondant au deuxième choix des sujets du premier groupe, indiquent qu'il y a une différence significative ($p < .01$). En effet, les sujets qui déterminent eux-mêmes les contingences de renforcement ont un rendement moyen de 57.81%, tandis que le rendement des sujets du deuxième groupe est de 51.60% pendant la même période. Pendant la dernière phase de l'intervention, période portant sur les examens 13 à 17, les sujets du premier

groupe obtiennent 67.80% tandis que les sujets du deuxième groupe obtiennent 60.43%. Il y a donc une différence de 7.43% entre les résultats des deux groupes ($p < .01$).

L'ensemble de ces résultats indique par conséquent que la performance des sujets qui déterminent eux-mêmes les contingences de renforcement est significativement supérieure à l'ensemble des résultats obtenus par le groupe d'élèves qui se voit imposer des contingences par le professeur.

B. Contingence entre rendement et renforçateur

Afin de vérifier la deuxième hypothèse, il faut comparer les résultats obtenus par les élèves du deuxième groupe et ceux obtenus par les élèves du troisième groupe. Dans l'un des groupes, les contingences de renforcement sont imposées sauf que, dans le cas du troisième groupe, la distribution des renforçateurs se fait de façon aléatoire. Au niveau des 17 examens administrés aux sujets, le deuxième groupe a obtenu des notes supérieures par rapport au troisième groupe à neuf occasions (voir figure 2 en Appendice C). A ce niveau, le Wilcoxon matched pairs signed ranks test indique qu'il n'y a pas de différence significative entre les résultats moyens obtenus par les sujets du deuxième groupe et ceux obtenus par les sujets du troisième groupe.

Les résultats des sujets du deuxième groupe et ceux du troisième groupe sont maintenant analysés suivant les trois phases de l'intervention, phases correspondant aux trois choix des élèves du premier groupe. Pour

Tableau 2

Notes moyennes des sujets du deuxième et du troisième groupes aux 17 examens de mathématiques

Examens	Groupe 2	Groupe 3
1 à 6	5.045	4.748
7 à 12	5.160	4.993
13 à 17	6.043	6.246

les six premiers examens, il y a une différence de 2.97% entre les résultats du deuxième groupe et ceux du troisième groupe (voir tableau 2). L'analyse de la variance indique que cette différence n'est pas significative. Les résultats obtenus aux six examens médians (7 à 12) indiquent une différence de 1.67% en faveur des sujets du deuxième groupe. Encore là, il n'y a pas de différence significative. Enfin, pour les cinq derniers examens, les sujets du deuxième groupe obtiennent une note moyenne de 60.43% tandis que les sujets du troisième groupe obtiennent une note moyenne de 62.46%. L'analyse de la variance indique qu'il n'y a pas de différence statistiquement significative entre ces résultats.

L'ensemble de ces résultats indique que la performance des sujets qui ont reçu des jeux éducatifs de façon contingente à leur rendement en mathématiques n'est pas supérieure à la performance des sujets ayant reçu

les mêmes jeux éducatifs de façon aléatoire. Ces résultats infirment donc la deuxième hypothèse de la présente recherche.

Degré de préférence face aux mathématiques

Le degré de préférence des trois groupes envers les mathématiques est mesuré avant et après l'intervention. Afin de voir l'impact de l'intervention sur ce degré de préférence, il faut donc comparer les résultats de chaque groupe avant et après cette intervention.

Avant la mise en place de l'expérimentation, les sujets du premier groupe ont choisi de faire des mathématiques au rang 4.154, tandis qu'après l'intervention, le rang est de 3.154. Le Wilcoxon matched pairs signed ranks test indique que cette différence est significative (voir figure 3). En d'autres mots, les sujets du premier groupe ont un degré de préférence plus grand envers les mathématiques après l'intervention qu'ils ne l'avaient avant celle-ci. Pour les sujets du deuxième groupe, les résultats vont dans le même sens. En effet, avant l'intervention, le degré de préférence est de 5.308 tandis qu'après l'intervention, il est de 4.538. Il faut se rappeler que plus le résultat est petit, plus les mathématiques sont choisies par les élèves. Par exemple, si le degré de préférence est de 1, ceci voudrait dire que tous les enfants d'un groupe auraient choisi de faire des mathématiques avant de faire les neuf autres matières au programme. Pour le troisième groupe, les résultats sont différents en ce sens que le degré de préférence envers les mathématiques n'a pas changé après l'intervention. En effet, le degré de préférence est de 4.615 avant l'intervention

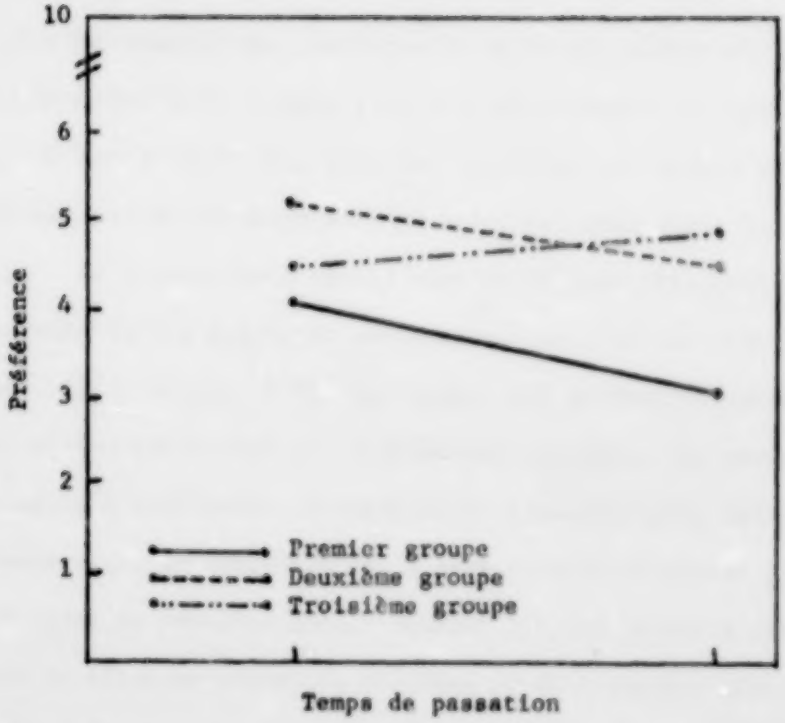

Fig. 3 - Résultats des sujets des trois groupes obtenus par l'observation des comportements de préférences envers les mathématiques.

et de 4.923 après celle-ci. Ces résultats indiquent donc que, pour ce groupe, il n'y a pas eu de modification du degré de préférence vis-à-vis les mathématiques.

Interprétation des résultats

A. Première hypothèse

L'analyse des résultats indique que, dans l'ensemble, les élèves qui ont choisi eux-mêmes les jeux éducatifs et la performance à atteindre pour y avoir droit ont eu un rendement en mathématiques supérieur aux élèves

qui se sont vus imposer ces contingences de renforcement par le professeur. Ces résultats vont dans le même sens que ceux obtenus par Lovitt et Curtiss en 1969. Il est à noter que, dans les deux cas, les sujets devaient choisir les renforçateurs et la performance à atteindre pour avoir droit à ces renforçateurs. Ce double choix semble donc un facteur important puisque, dans les recherches où les sujets ne choisissent que l'un des deux (Felixbrood et O''eary, 1973; Glynn, 1970), les sujets qui ne choisissent pas ont un rendement équivalent à ceux qui déterminent eux-mêmes les renforçateurs ou la performance à atteindre. D'autre part, l'analyse plus détaillée des résultats montre que le rendement des élèves du premier groupe n'est pas supérieur à celui du deuxième groupe pendant les six premiers examens. La différence se situe au niveau du deuxième et du troisième choix. Ces résultats peuvent s'expliquer par le fait que le choix des enfants du premier groupe est plus diversifié à la deuxième et à la troisième phases. En effet, la plupart des enfants de ce groupe ont choisi les huit jeux éducatifs proposés par l'expérimentateur pendant les deux premières semaines (voir le choix des sujets à l'appendice D). Pour le deuxième et le troisième choix par contre, plusieurs enfants ont éliminé certains jeux. Par conséquent, les sujets du deuxième groupe avaient plus de chance de ne pas aimer les jeux imposés par le professeur puisque les jeux étaient imposés mais étaient les mêmes que ceux choisis par les enfants du premier groupe.

Si l'analyse des résultats montre une différence significative entre le rendement des deux premiers groupes, cette différence n'est pas

très considérable (6.21% au deuxième choix et 7.43% au troisième choix). Pour avoir une différence plus grande, il aurait peut-être été préférable d'avoir des jeux plus discriminatifs au niveau de leur attraction vis-à-vis des enfants. En effet, sauf pour le jeu de surface et le jeu des chiffres-mystère, la grande majorité des enfants préféraient autant un jeu que l'autre. Dans le cas du jeu de surface, celui-ci semble être le jeu le moins aimé des enfants. Par contre, le jeu des chiffres-mystère semble avoir été un jeu très attrayant. Par conséquent, pour les enfants du deuxième groupe, il n'a peut-être pas été très important d'avoir accès à un jeu plutôt qu'à un autre.

B. Deuxième hypothèse

L'analyse des résultats fait ressortir le fait que le rendement en mathématiques des sujets du deuxième groupe n'est pas supérieur au rendement des sujets du troisième groupe et infère par conséquent la deuxième hypothèse. Ces résultats peuvent sembler, à première vue, un peu paradoxaux puisque, normalement, une distribution non-contingente des renforçateurs ne devrait pas donner les mêmes résultats qu'une distribution contingente à un rendement. Cependant, une analyse adéquate de la situation rend ces résultats relativement explicables. Il faut se rappeler que les enfants des trois groupes ont été appariés. Les jeux attribués aux sujets du troisième groupe dépendent donc de ceux choisis par les élèves du premier groupe, sauf que l'enfant du troisième groupe ne sait jamais quel jeu il aura suite à une performance donnée. Cette attribution se fait au hasard,

mais à partir des jeux choisis par les sujets du premier groupe. Pour tel examen, il est établi d'avance quel jeu sera donné à tel ou tel enfant (voir les jeux choisis par le sujet no 4 du premier groupe et les jeux distribués au sujet no 30 du troisième groupe, ces deux sujets étant appariés). Cette distribution se faisant au hasard, il est arrivé qu'un rendement élevé soit suivi d'un jeu attrayant tandis qu'un rendement plus faible soit suivi d'un jeu peu attrayant. Par conséquent, les sujets du troisième groupe ont été sous l'effet d'un programme intermittent, ce qui fait que pour ces élèves, il est arrivé assez souvent que la distribution des jeux ait été contingente au rendement.

Un autre facteur qui va dans le même sens est le fait que les élèves du premier groupe ont diminué leurs exigences d'un choix à l'autre. En effet, la majorité des enfants de ce groupe ont fait des choix semblables à ceux du sujet no 13 (voir appendice D). Au niveau des deuxième et troisième choix, beaucoup d'enfants se sont attribués des jeux pour un rendement très faible. Ces choix ont eu comme conséquence que les sujets du troisième groupe n'ont pas eu très souvent des "aucun jeu". En fait, la majorité des enfants du troisième groupe ont eu, la plupart du temps, un jeu quelconque suite à leur rendement.

C. Troisième hypothèse

L'analyse des résultats indique que, pour les sujets des premier et deuxième groupes, l'intervention au niveau du rendement en mathématiques a eu un impact sur le degré de préférence des élèves envers cette matière.

En effet, après l'intervention, les élèves de ces deux groupes ont préféré les mathématiques plus souvent qu'avant l'intervention. Evidemment, ces résultats peuvent s'expliquer par le fait que la matière elle-même a été plus attrayante étant donné l'utilisation systématique de jeux éducatifs. De plus, à ce niveau, les résultats indiquent que l'autodétermination de ces jeux ne soit pas un facteur essentiel. Cependant, les résultats montrent que pour les sujets du troisième groupe, l'intervention n'a pas modifié le degré de préférence. Il est à souligner que, même si la distribution des jeux a souvent été contingente au rendement de ces sujets, il est arrivé à quelques reprises qu'un enfant ayant un rendement très élevé se voit imposer "aucun jeu". Mais ce qui semble avoir joué à ce niveau est le fait que les sujets de ce groupe ne savaient jamais d'avance quel jeu ils pourraient avoir pour une performance donnée. D'ailleurs, plusieurs de ces enfants ont souvent exprimé leur désir d'avoir des menus de renforcement semblables à ceux des élèves des deux autres groupes. Ce facteur a probablement joué au niveau du degré de préférence pour les mathématiques.

Conclusion

Deux facteurs importants peuvent être dégagés à partir des résultats de la présente recherche. D'une part, les résultats obtenus par les sujets qui déterminent eux-mêmes leurs contingences de renforcement et ce, au niveau du rendement, soulignent l'importance de l'implication de ces enfants dans l'élaboration d'une technique opérante. Même si leurs choix ne semblent pas toujours adéquats, leur rendement est quand même supérieur à

celui obtenu par un groupe d'élèves qui se voient imposer des contingences de renforcement. D'autre part, l'utilisation systématique de jeux éducatifs suite à un rendement amène des enfants à modifier leurs comportements face aux mathématiques. Des recherches ultérieures pourraient d'ailleurs voir dans quelle mesure l'utilisation de jeux semblables, mais au niveau de d'autres matières scolaires, peut aussi modifier le rendement des enfants dans ces matières.

Appendice A

Grilles de comportements et de notation

Grille de comportements des élèves

Code	Nom de la catégorie	Description
1	Déplacements	Quitte sa chaise et sa table; court; saute; sautille; se promène; prend un chemin qui n'est pas le plus court pour aller faire corriger son travail ou pour revenir à sa place.
2	Activités motrices	Tourne la tête (minimum: 4 secondes et 90^{0} et plus); se berce; se met à genoux sur sa chaise; balance les pieds; se lève; se couche sur la table; renverse la tête. Tout comportement moteur non-approprié impliquant un mouvement des membres autres que les mains seules.
3	Activités étrangères	Ignore les questions ou les directives du professeur; fait autre chose que ce qui est demandé comme lire une page de lecture autre que celle que l'enfant doit lire; est le dernier à sortir le matériel pédagogique de son pupitre; regarde le professeur quand il doit travailler à une tâche spécifique (minimum: 4 secondes): dans le cas où l'observateur n'est pas certain si le comportement a duré au moins quatre secondes, celui-ci doit être inclus.
4	Emission de bruits	Tapote avec un crayon, une règle ou un autre objet; tape les pieds ou les mains contre la table, la chaise ou le plancher. N.B.: Les bruits faits involontairement ne sont pas notés. Il faut que l'observateur entende le bruit.

Grille de comportements des élèves
(suite)

Code	Nom de la catégorie	Description
5	Dérangement des voisins	Touche au voisin; prend un objet du voisin; attire manifestement l'attention du voisin de façon non-verbale.
6	Commentaires et bruits vocaux	Répond sans lever la main; fait des commentaires sans qu'aucune question n'ait été posée; interpelle le professeur; pleure; chante; siffle; rit à haute voix; tousse fort et sans nécessité. Le comportement ne doit pas être dirigé vers un enfant en particulier.
7	Bavardage	Parle avec un ou plusieurs enfants quand il n'est pas permis de le faire. Inclure le bavardage qui ne provoque pas nécessairement une réponse d'un pair.
8	Comportements d'attention	Ecoute les explications du professeur; exécute les tâches demandées; demande des questions appropriées. Tout intervalle de 15 secondes où il y a absence de comportements non-appropriés; tout comportement d'attention indiquant que l'enfant est attentif à la tâche demandée.

Grille de comportements du professeur et des pairs

Symbole	Catégorie	Description
Vb	Comportement verbal	Paroles d'approbation ou de désapprobation.
Vs	Comportement visuel	Regard dirigé manifestement vers l'enfant de manière à lui signifier l'approbation ou la désapprobation, l'encouragement ou le dépit.
M	Comportement moteur fin	Communication gestuelle de la tête, de la main, par un sourire ou une mimique courroucée.
P	Comportement de proximité	Déplacement intentionnel vers un élève dans le but de lui témoigner de la sympathie ou du mécontentement. Doit être au moins à trois pieds de l'élève.
T	Comportement de toucher	Expressions gratifiantes: caresser; tenir le bras; prendre la main; asseoir sur les genoux; tenir contre soi. Expressions hostiles: pousser; secouer; gifler.
I	Comportement d'isolement	Retrait de l'enfant hors de l'activité de la classe: coin de la classe; bureau du directeur.
G	Comportement graphique	Note d'évaluation indiquée graphiquement sur une feuille ou dans un cahier de l'élève.

Grille de notation

No du groupe: ..... Date: .....

Nom du professeur: ..... Moment de l'observation: .....

..... Nom de l'observateur: .....

Nom du sujet	Comportements présentés	Conséquences	
		Professeur	Pairs
01			
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			
09			
10			
11			
12			
13			

Appendice B

Jeux éducatifs

Jeux éducatifs

Nom	Notion mathématique	Description
Chiffre-mystère	Apprendre à se servir d'une calculatrice (Digi-matic T-8)	Il faut calculer plusieurs séries d'opérations. Chaque série donne une réponse correspondant à une lettre (1=A; 2=B; 3=C; etc...). La série de réponses correspond alors à un mot que le sujet doit trouver.
Combat-naval	Utilisation de coordonnées	Chaque joueur doit choisir 12 points (coordonnées) sur une feuille quadrillée, ces points représentant des navires. L'adversaire doit trouver ces points à l'aide des coordonnées (1 à 10 en abscisse; A à J en ordonné) afin de couler les navires de l'adversaire.
Jeu de ballons	Mesure de circonférences	A l'aide de ballons gonflables, il faut faire des bonhommes ou des animaux et mesurer la circonférence de chaque membre.
Jeu de billes	Estimation de la vitesse	A l'aide d'un chronomètre, il faut calculer le temps qu'une bille prend pour aller du point A au point B. Ensuite, il faut calculer la distance entre A et B. Alors, le sujet doit trouver la vitesse de la bille qu'il a lancée.
Jeu du ciel	Division	Chaque joueur doit déplacer trois pions de façon à les rendre à un point d'arrivée. Deux dés sont utilisés pour jouer. Chaque face d'un dé est divisible par le chiffre de l'une ou l'autre des six faces de l'autre dé. La réponse de cette division indique au joueur le nombre de cases qu'il doit parcourir avec l'un ou l'autre de ses pions.

Jeux éducatifs
(suite)

Nom	Notion mathématique	Description
Jeu du probable	Probabilité	Le jeu consiste en une série de cercles de plus en plus petits dessinés sur un carton. Chaque cercle est divisé en plusieurs unités. Le joueur doit déplacer son pion autour de chaque cercle pour arriver finalement au plus petit. Cependant, pour passer d'un cercle à un autre, il faut que le pion soit sur une case spécifique. Le joueur doit choisir entre trois dés différents. Il doit choisir celui qui est le plus susceptible (le plus probable) de faire avancer son pion sur la case permettant de passer sur un cercle plus petit.
Parchésie	Multiplication	Un carton est divisé en 375 cases. Le joueur doit avancer son pion jusqu'à la dernière case. Pour ce faire, il se sert de deux dés électriques. Le produit des chiffres apparaissant sur les dés indique au joueur le nombre de cases qu'il doit parcourir.
Surface	Estimation d'une surface	A l'aide de carrés d'un pouce carré chacun, le sujet doit coller ceux-ci sur une feuille afin de faire un dessin de son choix. Il doit alors calculer la surface de son dessin.

Appendice C

Rendement en mathématiques

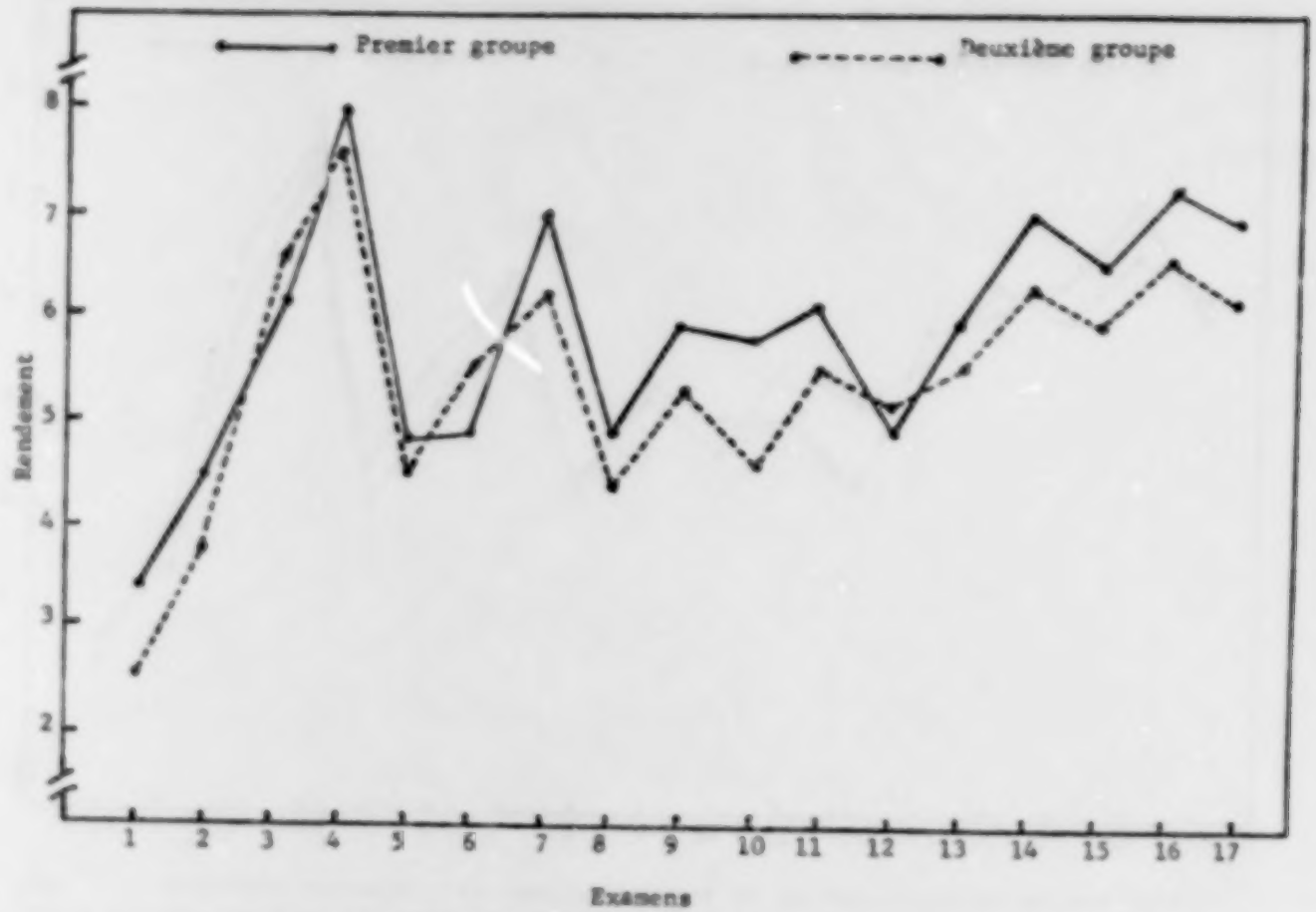

Fig. 1 -- Résultats des sujets du premier groupe et du deuxième groupe aux différents examens mesurant le rendement en mathématiques.

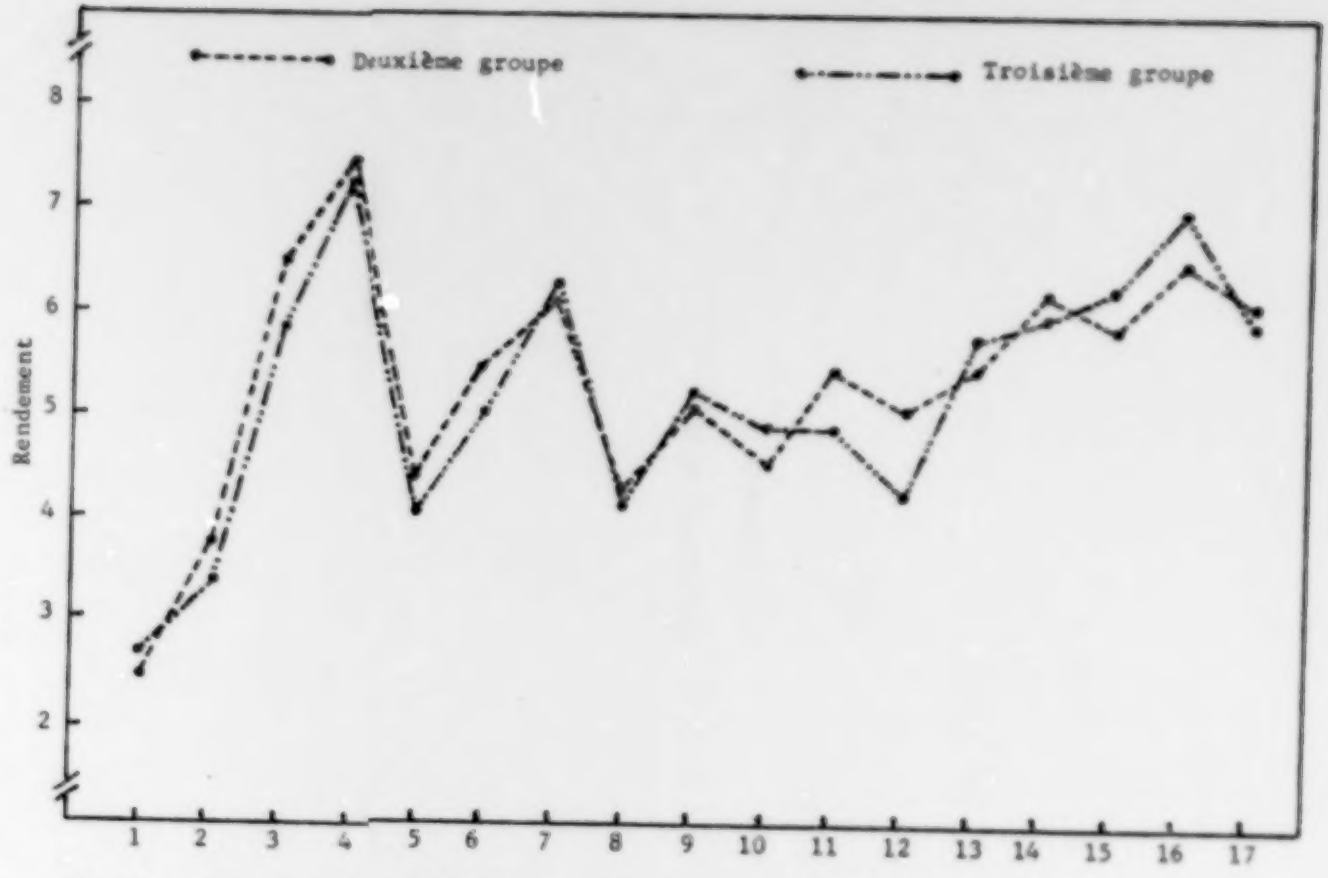

Fig. 2 - Résultats des sujets du deuxième groupe et du troisième groupe aux différents examens mesurant le rendement en mathématiques.

Appendice D

Choix des sujets

Sujet 04

Premier choix			
10/10	jeu de billes	4/10	combat-naval
9/10	parchésie	3/10	jeu de billes
8/10	jeu du probable	2/10	aucun jeu
7/10	jeu du ciel	1/10	aucun jeu
6/10	combat-naval	0/10	aucun jeu
5/10	jeu de ballons		

Deuxième choix			
10/10	jeu du ciel	4/10	parchésie
9/10	surface	3/10	jeu du probable
8/10	parchésie	2/10	surface
7/10	jeu du probable	1/10	surface
6/10	jeu de ballons	0/10	surface
5/10	jeu du ciel		

Troisième choix			
10/10	jeu du ciel	4/10	parchésie
9/10	jeu du ciel	3/10	parchésie
8/10	jeu du ciel	2/10	parchésie
7/10	jeu du ciel	1/10	parchésie
6/10	jeu du ciel	0/10	parchésie
5/10	parchésie		

Sujet 08

Premier choix			
10/10	chiffre-mystère	4/10	surface
9/10	parchésie	3/10	combat-naval
8/10	jeu du ciel	2/10	aucun jeu
7/10	jeu de ballons	1/10	aucun jeu
6/10	jeu de billes	0/10	aucun jeu
5/10	jeu du probable		

Deuxième choix			
10/10	jeu du ciel	4/10	surface
9/10	jeu de billes	3/10	jeu de ballons
8/10	chiffre-mystère	2/10	aucun jeu
7/10	parchésie	1/10	aucun jeu
6/10	jeu du probable	0/10	aucun jeu
5/10	combat-naval		

Troisième choix			
10/10	jeu du ciel	4/10	jeu de billes
9/10	combat-naval	3/10	aucun jeu
8/10	jeu du probable	2/10	aucun jeu
7/10	chiffre-mystère	1/10	aucun jeu
6/10	jeu de ballons	0/10	aucun jeu
5/10	parchésie		

Sujet 13

Premier choix			
10/10	chiffre-mystère	4/10	aucun jeu
9/10	jeu du probable	3/10	aucun jeu
8/10	parchésie	2/10	aucun jeu
7/10	jeu du ciel	1/10	aucun jeu
6/10	jeu de ballons	0/10	aucun jeu
5/10	combat-naval		

Deuxième choix			
10/10	jeu de ballons	4/10	parchésie
9/10	jeu de billes	3/10	combat-naval
8/10	jeu du ciel	2/10	aucun jeu
7/10	chiffre-mystère	1/10	aucun jeu
6/10	surface	0/10	aucun jeu
5/10	jeu du probable		

Troisième choix			
10/10	combat-naval	4/10	surface
9/10	jeu du probable	3/10	jeu de ballons
8/10	jeu du ciel	2/10	combat-naval
7/10	parchésie	1/10	jeu de billes
6/10	chiffre-mystère	0/10	jeu du probable
5/10	jeu de billes		

Sujet 30

Première carte		
jeu de billes	parchésie	jeu du probable
jeu du ciel	combat-naval	jeu de ballons
aucun jeu		

Deuxième carte		
jeu du ciel	surface	parchésie
jeu du probable	jeu de ballons	aucun jeu

Troisième carte	
jeu du ciel	parchésie

Sujet 30

Examen	Jeu
EXAMENS NOS 1 à 6	
1	combat-naval
2	aucun jeu
3	combat-naval
4	parchésie
5	combat-naval
6	combat-naval
EXAMENS NOS 7 à 12	
7	parchésie
8	surface
9	surface
10	surface
11	jeu de ballons
12	jeu du ciel
EXAMENS NOS 13 à 17	
13	parchésie
14	jeu du ciel
15	jeu du ciel
16	parchésie
17	jeu du ciel

Références

ALLEN, Eillen, HART, Betty, BUELL, J., HARRIS, Florence, WOLF, M.M. (1964). Effects of social reinforcement in isolate behavior of a nursery school child. Child development, 35, 511-518.

BECKER, W.C., MADSEN, C.H., ARNOLD, Carole Revelle, THOMAS, D.R. (1967). The contingent use of teacher attention and praise in reducing classroom behavior problems. Journal of special education, 1, 287-307.

FELIXBROOD, J.J., O'LEARY, K.D. (1973). Effects of reinforcement on children's academic behavior as a function of self-determined and externally imposed contingencies. Journal of applied behavior analysis, 6, 241-250.

GLYNN, E.K. (1970). Classroom applications of self-determined reinforcement. Journal of applied behavior analysis, 3, 123-132.

HALL, R.V., LUND, Diane, JACKSON, Deloris (1968). Effects of teacher attention on study behavior. Journal of applied behavior analysis, 1, 1-12.

HOMME, L. (1970). How to use contingency contracting in the classroom. Champaign: Research Press.

LIEBERT, R.M., SPIEBLER, M.D., HALL, M. (1970). Effects of the value of contingent self-administered and non-contingent externally imposed reward on children's behavioral productivity. Psychonomic science, 18, 245-246.

LOVITT, T.C., CURTISS, K.A. (1969). Academic response rate as a function of teacher and self-imposed contingencies. Journal of applied behavior analysis, 2, 49-53.

MANDELKER, Annabel, BRIGHAM, T.A., BUSHELL, D. (1970). The effects of token procedures on a teacher's social contacts with her students. Journal of applied behavior analysis, 3, 169-174.

McKENZIE, H., CLARK, Marilyn, WOLF, M.M., KOTHERA, R., MENSON, C. (1968). Behavior modification of children with learning disabilities using grades as tokens and allowances as back-up reinforcers. Exceptional children, 38, 745-752.

McLAUGHLIN, T., MALABY, J. (1972). Intrinsic reinforcers in a classroom token economy. Journal of applied behavior analysis, 5, 263-270.

O'LEARY, K.D., O'LEARY, Susan (1972). Classroom management: the successful use of behavior modification. New York: Pergamon.

OSBORNE, J.G. (1969). Free-time as a reinforcer in the management of classroom behavior. Journal of applied behavior analysis, 2, 113-118.

OTIS, R. (1973). Modification des attitudes et du rendement en mathématiques chez des étudiants sous-productifs par une technique opérante avec jetons. Thèse de doctorat inédite, Université de Montréal.

PREMACK, D. (1961). Predicting instrumental performance from the dependant rate of the contingent response. Journal of experimental psychology, 61, 163-171.

WOLF, M.M., GILES, D.K., HALL, R.V. (1968). Experiments with token reinforcement in a remedial classroom. Behaviour research and therapy, 6, 51-64.

ZIMMERMAN, Elaine, ZIMMERMAN, J. (1962). The alteration of behavior in a special classroom situation. Journal of experimental analysis of behavior, 5, 59-60.

Expérience II

Effet différentiel des systèmes de renforcement individuel et de groupe sur le comportement coopératif, les attitudes et le rendement en mathématiques

L'économie des jetons peut être un moyen efficace pour améliorer le rendement scolaire. Cependant, la mise en application et l'administration d'un système de jetons requiert un investissement considérable d'énergie et de temps, de la part du professeur, lorsque le renforcement est donné individuellement. Les recherches doivent donc s'orienter vers des techniques plus simples d'application, tout en conservant l'efficacité du renforcement individuel. Certains auteurs préconisent un système de contingences où le groupe est considéré comme un organisme individuel: la quantité de renforçateurs que reçoit chaque individu dépend du comportement de l'ensemble des membres du groupe. Cette technique a été utilisée efficacement pour maintenir l'attention des élèves (Packard, 1970), pour améliorer la discipline (Sulzbacher et Houser, 1968; Barrish et al., 1969), pour diminuer le niveau de bruit en classe (Schmidt et Ulrich, 1969). Bronfenbrenner (1970), s'inspirant du système d'éducation russe, suggère également l'emploi de contingences de groupe pour améliorer le rendement scolaire et favoriser la manifestation de comportements de coopération.

Une première recherche, menée par Hamblin et al. (1971), permet de constater que l'utilisation d'un système où le renforcement est distribué en fonction de la performance des élèves faibles provoque, chez ces derniers, une amélioration du rendement en mathématiques, en lecture et en épellation.

Les auteurs émettent l'hypothèse que la coopération (l'enseignement par les pairs), suscitée par l'application d'une contingence de groupe, expliquerait les progrès réalisés par les élèves faibles.

Ainsi, dans une seconde recherche, Wodarski, Hamblin et al. (1972) élaborent une grille d'observation permettant de mesurer la fréquence des comportements de coopération manifestés par des élèves soumis à des contingences de groupe et individuelle. Quatre proportions différentes de renforcement de groupe sont étudiées: dans un premier cas, la quantité de renforçateurs reçus est déterminée exclusivement par la performance individuelle en mathématiques (contingence individuelle); dans les trois autres cas, la quantité de renforçateurs reçus est déterminée selon des proportions de 33%, 66% et 100% par les quatre plus faibles performances. Les résultats démontrent l'existence d'une relation positive entre la fréquence des comportements de coopération manifestés et la proportion de renforcement de groupe au sein d'un système de contingences. Pour Wodarski, Hamblin et al. (1972), la coopération est le résultat de la pression exercée sur les élèves par un système de renforcement de groupe: les élèves les plus brillants se doivent d'aider les plus faibles, afin d'obtenir un maximum de renforçateurs et ce, proportionnellement à l'importance accordée à la performance des plus faibles. Corrélativement, les auteurs rapportent une augmentation de l'attention à la tâche et du rendement en mathématiques et une diminution des comportements d'indiscipline: ces phénomènes sont en relation directe avec la proportion de renforcement de groupe au sein des systèmes de contingence.

Les résultats de ces expériences tendent donc à démontrer la supériorité des techniques basées sur le renforcement de groupe, en vue d'augmenter le rendement scolaire. La coopération, provoquée par l'application d'une contingence de groupe, serait responsable de la plus grande efficacité du renforcement de groupe. Harris et Sherman (1973) ont d'ailleurs démontré que l'enseignement par les pairs pouvait améliorer de façon significative la performance en mathématiques. De plus, Cloward (1967) a constaté que l'enseignement aux pairs améliorait le rendement tant chez les élèves qui enseignaient que chez les élèves bénéficiant de cet enseignement. Ceci suggère que l'enseignement par les pairs profite finalement à tous les étudiants impliqués dans un tel processus d'échange.

L'application d'un système de jetons pour le rendement individuel en mathématiques ne semble montrer aucune influence sur les attitudes envers cette matière, du moins telles que mesurées par des tests (Otis, 1973). Cependant, certaines recherches, qui s'inscrivent dans un cadre théorique non-béhavioral, mettent en relief les avantages inhérents au travail d'équipe et à la réalisation de buts collectifs. Deutsch (1960: voir Bany et Johnson, 1964) rapporte que, lorsque des élèves travaillent en équipe et sont évalués collectivement, les relations interpersonnelles s'améliorent. De Vries et Edwards (1973) formulent également des conclusions allant dans le même sens: la formation d'équipes, pour le travail en mathématiques et l'évaluation collective, favorise la manifestation de comportements de coopération et, de plus, les élèves rapportent une plus grande satisfaction dans leur travail

scolaire. Une contingence de groupe, qui propose justement aux élèves un but commun à atteindre, serait susceptible d'améliorer les attitudes envers la matière scolaire faisant l'objet d'un renforcement de groupe. Pour ce qui est de l'attitude des étudiants envers le renforcement de groupe, Wodarski, Hamblin et al. (1972) affirment que l'insatisfaction et la réticence manifestées au début font rapidement place à une attitude plus positive. Il semble donc que l'on puisse répandre l'utilisation de systèmes de contingences de groupe sans provoquer d'effets néfastes au niveau des attitudes.

Hypothèses

Hypothèse 1

L'application d'un système de renforcement distribué en fonction de la performance moyenne du groupe aura pour effet d'augmenter significativement la fréquence des comportements de coopération chez les élèves, par rapport au niveau de base.

Hypothèse 2

Le système de renforcement de groupe produira une fréquence significativement plus élevée de comportements de coopération, durant la phase d'intervention, par comparaison au système de renforcement individuel.

Hypothèse 3

Le rendement et l'apprentissage en mathématiques, chez les sujets soumis à la contingence de groupe, seront significativement supérieurs au rendement et à l'apprentissage réalisés par le groupe assigné au système de

renforcement individuel.

Hypothèse 4

Les élèves soumis au système de renforcement de groupe améliorent davantage leurs attitudes envers les mathématiques que les sujets soumis à la contingence individuelle.

Méthodologie

Sujets

L'expérience a été réalisée auprès d'une classe de sixième année régulière, à l'école Saint-Charles, dans la région administrative 1 de la Commission des coles atholiques de Montréal. Deux groupes de 14 élèves ont été formés et appariés en fonction des stanines de rendement en mathématiques et de fonctionnement intellectuel et aussi en fonction des notes en mathématiques inscrites aux bulletins de 1972 et 1973.

Déroulement de l'expérience

L'expérience s'est déroulée en trois phases auxquelles correspondaient des objectifs précis.

A. Phase d'observation libre

Cette phase avait pour but de permettre l'élaboration d'une grille d'observation des comportements de coopération et l'entraînement des observateurs à son utilisation. (On retrouve en appendice le modèle de la grille utilisée ainsi que les définitions des catégories de comportements qui y

correspondent.) Un coefficient de fidélité inter-juges supérieur à .80 devait être atteint avant que ne puisse débuter l'expérimentation proprement dite.

B. Phase du taux de base

La phase du taux de base s'est étendue sur une période de deux semaines.

L'observation systématique des comportements coopératifs de huit enfants-cibles (quatre dans chaque groupe) a permis d'établir le niveau opérant du comportement de coopération. L'observation des comportements coopératifs était faite durant l'exécution d'exercices de mathématiques. Le taux de base en mathématiques a été établi en soumettant l'ensemble des sujets à un pré Cet examen portait sur la matière devant être enseignée au cours de la phase d'intervention. Les exercices quotidiens ont servi également à évaluer la performance en mathématiques: pendant la phase du taux de base, les élèves des deux groupes expérimentaux ne se méritaient aucune récompense tangible pour leur rendement en mathématiques: seuls étaient affichés les points gagnés. Au terme de la phase du taux de base, tous les sujets ont été soumis à une batterie de trois tests d'attitudes envers les mathématiques: un questionnaire, une échelle de préférences et une échelle de rangs. Les résultats obtenus à cette première passation de la batterie de tests permettaient d'établir le niveau initial des attitudes envers la matière devant faire l'objet d'une intervention.

C. Phase d'intervention

Pendant la phase d'intervention, d'une durée de quatre semaines, les observateurs continuent à enregistrer la fréquence des comportements coopératifs chez les élèves-cibles. Les points accumulés par les élèves, pour leur performance aux exercices quotidiens, deviennent échangeables, à la fin de chaque semaine, pour des récompenses tangibles. Les récompenses offertes sont des activités sportives (natation, patinage) ou le visionnement de films et correspondent aux suggestions faites par les élèves eux-mêmes. Le rendement aux exercices quotidiens n'est pas renforcé de la même façon dans les deux groupes. Dans un premier groupe, la performance individuelle constitue le critère pour déterminer la quantité de renforçateurs symboliques (de points) que l'élève se mérite. Dans l'autre groupe, c'est le rendement moyen du groupe qui détermine la quantité de points distribués à chacun: tous les élèves de ce groupe reçoivent la même note (la moyenne du groupe). Pendant la phase d'intervention, un questionnaire d'attitudes envers les deux systèmes de récompenses en vigueur dans la classe est administré aux élèves. Au terme de l'intervention, tous les sujets sont soumis à nouveau au même examen de mathématiques (post-test), à la batterie d'attitudes envers les mathématiques et au questionnaire d'attitudes envers les systèmes de récompenses. Les résultats obtenus par l'ensemble des sujets, à la seconde passation des divers instruments de mesure, permet d'évaluer l'effet de l'intervention sur le rendement et les attitudes.

Tableau 2

Moyennes des résultats aux pré-test et post-test chez les sujets des deux groupes expérimentaux

Groupe	Examen	
	Pré-test	Post-test
G	20.35%	69.10%
I	19.57%	49.46%

Pour ce qui est de l'apprentissage en mathématiques, tel que mesuré par la comparaison des résultats de chaque groupe aux pré-test et post-test l'analyse statistique révèle que les sujets du groupe G ont réalisé un apprentissage supérieur ($p < .02$) à celui des élèves renforcés individuellement (groupe I), durant l'intervention (voir tableau 2). L'on constate, de plus, que l'apprentissage est meilleur non seulement chez les élèves faibles du groupe G mais aussi chez les élèves forts, au sein de ce groupe.

De même, aux exercices quotidiens, la performance du groupe G est supérieure ($p < .01$) à celle du groupe I et l'on constate que l'évolution du rendement quotidien, au cours des quatre semaines d'intervention, décrit une courbe similaire à celle du comportement coopératif (voir figure 2).

Ces résultats, qui témoignent de la plus grande efficacité du renforcement de groupe, pour augmenter le rendement et l'apprentissage en

mathématiques, sont attribuables à l'effet différentiel produit par une contingence de groupe sur la fréquence des comportements de coopération. L'enseignement par les pairs, issu de l'interdépendance des élèves soumis à une contingence de groupe, facilite la performance en mathématiques, tant chez les élèves faibles que chez les élèves forts. L'effet de cet enseignement présente un caractère relativement durable puisqu'il se manifeste non seulement pour les exercices quotidiens mais aussi au niveau d'un examen passé individuellement et non-renforcé (le post-test).

Tableau 3

Moyennes des résultats des deux groupes expérimentaux aux deux administrations du questionnaire d'attitudes et des échelles de rangs et de préférences

Groupe expérimental	Epreuve					
	Questionnaire		Rangs		Préférences	
	1	2	1	2	1	2
G	52.92	55.07	2.57	1.85	5.42	5.92
I	56.28	58.14	2.57	2.28	5.71	6.00

En ce qui concerne les attitudes envers les mathématiques, l'analyse statistique des données obtenues (voir tableau 3) ne permet pas de dégager une influence significative exercée par l'application de l'un ou l'autre système de contingence sur les attitudes envers la matière faisant l'objet d'un programme de renforcement. Une seule différence significative

($p = .05$) est notée pour le groupe G à l'échelle de rangs. Cet indice et certaines modifications, observées de façon informelle dans la dynamique du groupe G, laissent croire à une amélioration des attitudes. Il serait cependant préférable, dans un cadre théorique béhavioral, de mesurer les changements d'attitudes par l'observation des comportements et non à l'aide de tests qui manquent parfois de fidélité.

Enfin, les données obtenues à la première passation du questionnaire d'attitudes envers les systèmes de récompenses font ressortir l'insatisfaction initiale des sujets du groupe G face au renforcement de groupe. A la deuxième administration du même test, ces élèves manifestent cependant une attitude plus positive tant envers le renforcement de groupe qu'envers l'activité de coopération elle-même.

Dans l'ensemble, les résultats de la présente recherche établissent la supériorité d'un système de renforcement de groupe pour améliorer l'apprentissage et le rendement dans une matière scolaire comme les mathématiques. Le milieu scolaire met de plus en plus l'accent sur la nécessité d'un enseignement individualisé qui facilite l'apprentissage, principalement chez les élèves faibles. L'enseignement par les pairs, en tant que sous-produit du renforcement de groupe, constitue à cet égard une ressource pédagogique valable et efficace pouvant permettre de répondre à cette exigence.

Par ailleurs, la mise en application d'un système de renforcement de groupe ne provoque pas de réactions négatives durables chez les élèves.

Au contraire, elle permet la manifestation d'un esprit coopératif susceptible d'améliorer les relations interpersonnelles et l'habileté à travailler en équipe. La société actuelle exige que l'école forme des individus capables de coopérer et, à long terme, le renforcement de groupe pourrait sans doute contribuer à la réalisation de ce but.

Appendice A

Grilles de comportements et de notation

Grille d'observation

Nom de l'observateur: _____ Date: _____

Ecole: _____ Classe: _____

Moment d'observation: _____

Nom de l'élève	No	P_1	P_2	E	--	M	I_v	G	NI	NP	Remarques
	1A										
	2A										
	3A										
	4A										
	1B										
	2B										
	3B										
	4B										
	1A										
	2A										
	3A										
	4A										
	1B										
	2B										
	3B										
	4B										
	1A										
	2A										
	3A										
	4A										
	1B										
	2B										
	3B										
	4B										

Définition des catégories de comportements enregistrés au moyen de la grille d'observation

Comportements de coopération

P_1: un élève demande au professeur d'aider un autre élève à résoudre un problème.

P_2: ensemble, deux élèves demandent au professeur de les aider à résoudre un problème.

E : un élève donne de l'enseignement à un compagnon (v.g. il le renseigne sur l'exactitude d'une réponse ou d'un principe utilisé; il explique les principes à appliquer pour résoudre un problème; il précise les explications du professeur ou le sens d'un mot dans un problème).

M : un élève prête à un compagnon un objet matériel (v.g. règle, crayon, gomme) nécessaire à l'exécution du travail.

I_v: un élève communique verbalement avec un compagnon afin de l'inciter à travailler ou à coopérer (v.g. "dépêche-toi", "va aider Luc", "travaille donc!", etc...).

G : un élève communique par geste avec un compagnon afin de l'inciter à travailler (v.g. montrer l'horloge du doigt pour indiquer que le temps file, montrer la feuille d'exercice).

Comportements de non-coopération

NP: communication non-pertinente: un élève s'adresse à un compagnon pour parler d'autre chose que de mathématiques.

NI: communication non-identifiée, où les observateurs ne peuvent établir la nature exacte de l'échange verbal entre deux ou plusieurs enfants.

--: la non-coopération correspond à tout comportement émis individuellement, i.e. sans qu'il y ait interaction avec un compagnon (v.g. être assis à sa place, à travailler; se promener dans la classe, aiguiser un crayon, se faire expliquer un problème par le professeur, etc...).

Références

BANY, M.A., JOHNSON, L.V. (1964). Classroom group behavior. New York: MacMillan.

BARRISH, H.H., SAUNDERS, M., WOLF, M.M. (1969). Good behavior game: effects of individual contingencies for group consequences on disruptive behavior in a regular classroom. Journal of applied behavior analysis, 2, 119-124.

BRONFENBRENNER, U., CONDRY, J. (1970). Two worlds of childhood: U.S. and U.S.S.R. New York: Russell Sage Foundation.

HAMBLIN, R.T., HATHAWAY, C., WODARSKI, J.S. (1971). Group contingencies, peer tutoring and accelerating academic achievement, in E. Ramp, B.L. Hopkins (Ed): A new direction for education: behavior analysis (pp. 41-53). Lawrence: The University of Kansas.

HARRIS, V.W., SHERMAN, J.A. (1973). Effects of peer tutoring and consequences on the maths performance of elementary classroom students. Journal of applied behavior analysis, 6, 138-154.

OTIS, R. (1973). Modification des attitudes et du rendement en mathématiques chez des étudiants sous-productifs par une technique opérante avec jetons. Thèse de doctorat inédite, Université de Montréal.

PACKARD, R.G. (1970). The control of "classroom attention": a group contingency for complex behavior. Journal of applied behavior analysis, 3, 13-28.

SCHMIDT, G.W., ULRICH, R.E. (1969). Effects of group contingent events upon classroom noise. Journal of applied behavior analysis, 2, 171-179.

WODARSKI, J.S., HAMBLIN, R.L., BUCKHOLDT, D.R., FERRITOR, D.E. (1972). The effects of low performance group and individual on cooperative behaviors exhibited by fifth graders. Psychological record, 22, 359-368.

Expérience III

Traitement du mutisme électif en milieu scolaire par conditionnement opérant

Les deux sujets dont nous traiterons fréquentent des écoles de la région administrative numéro 1 de la Commission des écoles catholiques de Montréal. Le premier sujet (sujet 1) est en première année régulière à l'école Jacques-Viger. Pendant l'année scolaire 1972-1973, il fréquentait la maternelle cinq ans plein temps à la même école. Le deuxième sujet (sujet 2) fréquente la maternelle régulière à l'école Saint-Pascal-Baylon. L'année dernière, il était inscrit en prématernelle quatre ans plein temps.

Ces deux sujets furent référés à l'équipe de recherche à cause d'une histoire de mutisme électif remontant à une année et demie environ. Mais précisons d'abord comment se définit le mutisme électif.

Tramer (1934) est le premier à employer le qualificatif de mutisme électif pour désigner la catégorie de sujets dont l'appareil phonateur est intact, mais qui ne parlent que dans certaines situations ou qu'avec certaines gens. Par la suite, plusieurs auteurs, dont Reed (1963), se sont attardés à mieux définir cette catégorie de sujets; ils ont également tenté de cerner l'étiologie de ce mutisme et d'élaborer des plans de traitement appropriés (Brison, 1966; Rosenbaum et Kellman, 1973; Straughan et al., 1965).

Les deux sujets, dont il sera ici question, souffrent de mutisme

scolaire. Ils parlent tous deux à la maison mais, depuis un an et demi de fréquentation scolaire, ils n'ont pas émis un son et ce, malgré toute l'insistance de leurs professeurs. De plus, les deux sujets émettent un haut taux de comportements moteurs non-appropriés apparentés à des tics.

L'hypothèse de recherche élaborée par les auteurs est double. La première hypothèse veut qu'un programme d'apprentissage verbal par conditionnement opérant favorise l'apparition de comportements verbaux. La deuxième hypothèse est fortement liée à la première. Les auteurs tentent de vérifier si une augmentation du taux de verbalisation entraînera une diminution significative du taux de comportements moteurs non-appropriés.

Pour vérifier leurs hypothèses, les auteurs élaborent une grille d'observation leur permettant de mesurer le taux d'apparition des comportements verbaux et moteurs des sujets-cibles puis mettent au point un programme d'intervention approprié à chaque sujet.

Les résultats statistiques, obtenus à la suite de l'application du X^2 orthogonal aux mesures de comportements verbaux et moteurs relevés à l'aide de la grille, confirment les deux hypothèses et ceci pour les deux sujets traités.

Les auteurs craignent cependant que le comportement verbal acquis ne se maintienne pas à un taux aussi élevé dans les situations autres que la situation expérimentale, le milieu dans lequel les sujets évoluent, particulièrement en ce qui concerne le sujet 1, ne favorisant pas la verbalisation.

Contexte expérimental

Le comportement verbal jouant un rôle prépondérant dans les interactions humaines ainsi que dans l'apprentissage scolaire, il n'est pas surprenant que plusieurs disciplines, dont la psychologie, y accordent une attention particulière.

Certains cliniciens tentent de corriger le bégaiement; d'autres s'attaquent aux difficultés verbales d'enfants déficients mentaux ou psychotiques; d'autres encore s'intéressent à l'établissement ou au rétablissement de la fonction du langage chez des sujets muets.

Le mutisme infantile est l'absence totale ou partielle d'émissions verbales. Chez l'enfant autistique ou le déficient mental, par exemple, il ne révèle qu'une lacune de son développement, lacune corrigible par une rééducation visant l'acquisition de la fonction du langage. Par ailleurs, d'autres enfants, en possession des mécanismes de la parole, et dont l'appareil phonateur est intact, ne parlent que dans certaines situations spécifiques ou qu'avec certaines gens.

Tramer (1934) emploie le qualificatif de mutisme électif pour désigner cette catégorie d'enfants qui ne parlent qu'en présence de quelques intimes.

Les écrits expérimentaux sur le mutisme électif ne sont pas abondants. Reed (1963) en fait la revue et recherche les caractéristiques

communes aux enfants muets électifs ainsi que la façon de les traiter. Il dégage, des quatre sujets soumis à son attention, huit traits descriptifs communs, mais les ramène à deux entités distinctes au plan de la personnalité. Deux des sujets muets électifs qu'il étudie sont très détendus, plutôt amorphes, immobiles et insensibles; ils réagissent rarement aux stimuli extérieurs. Les deux autres, par contre, sont tendus, anxieux et craintifs; leurs réactions émotives se manifestent par des tics.

Skinner (1957) définit les comportements verbaux comme des réactions humaines complexes sujettes à être modifiées et influencées par les mêmes variables qui affectent les réponses non-verbales. Selon les lois de l'apprentissage, le comportement opérant humain est contrôlé par ses conséquences. Si les conséquences d'un comportement sont plaisantes, la probabilité de réapparition de ce comportement va augmenter alors qu'elle diminue si les conséquences sont déplaisantes.

Ce point de vue de Skinner (1957) donne suite à une quantité de recherches sur le comportement verbal, recherches qui ont démontré l'efficacité de programmes de traitement basés sur les techniques de conditionnement opérant.

Nous ne traiterons ici que les deux écrits qui sont le plus pertinents à la présente recherche: celui de Rosenbaum et Kellman (1973) et celui de Straughan et al. (1965).

L'étude de Rosenbaum et Kellman (1973) illustre l'emploi du

façonnement dans le traitement d'une enfant muette élective. En quatre années de fréquentation scolaire, le sujet n'a parlé qu'une fois en situation de face à face alors que l'orthophoniste la récompensait avec des renforçateurs primaires. Le plan de traitement établi se divise en trois étapes micrograduées:

Phase I : Rétablissement du langage dans une situation de face à face (huit séances de 20 minutes à raison de deux par semaine):

a) renforcer les réponses non-verbales à des questions;

b) renforcer les émissions de sons;

c) renforcer les émissions de mots à la suite de questions;

d) renforcer les émissions de phrases.

Phase II : Généralisation du comportement verbal à des groupes restreints (huit séances de 20 minutes à raison de deux par semaine):

a) l'enfant enregistre un texte et le présente à la classe;

b) on introduit le professeur en situation de laboratoire;

c) on introduit, un à un, des enfants du groupe de lecture du sujet en situation de laboratoire.

Phase III: Généralisation du comportement verbal à un plus grand groupe (10 semaines):

On demande au sujet d'inviter un plus grand nombre de compagnons de classe à assister et participer à la thérapie. On continue ainsi d'inviter des enfants jusqu'à ce que tous les enfants de la classe soient venus au moins une fois. Pendant ce temps, on demande au professeur de renforcer toutes les émissions verbales du sujet par l'approbation verbale et la proximité physique.

A la fin de la troisième étape, le sujet répond aux provocations

verbales du professeur devant toute la classe. Deux mois et demi plus tard, il participe pleinement à toutes les activités scolaires.

Straughan et al. (1965) rapportent le cas d'un enfant muet électif de 14 ans qui, à toutes les fois qu'il est appelé à s'exprimer verbalement, devient rigide, croise les bras, évite le regard d'autrui, rougit et émet de nombreuses contractions faciales. Les auteurs décident d'intervenir en classe à l'aide d'un appareil muni d'une lumière s'allumant à chacune des verbalisations du sujet et d'un compteur enregistrant le nombre de renforçateurs distribués. Cet appareil est déposé à l'avant de la classe pour être visible à tous. Afin d'impliquer les pairs dans le traitement, les expérimentateurs promettent une fête à toute la classe quand le sujet aura parlé un certain nombre de fois. Les succès quotidiens du sujet sont compilés sur un tableau affiché au devant de la classe.

Après 18 jours d'intervention, à raison de 20 minutes par jour, les observateurs constatent une augmentation significative du taux de verbalisation du sujet mais aussi du taux de provocations verbales des pairs à l'égard du sujet. Les auteurs ne discutent cependant pas des comportements moteurs non-appropriés émis par le sujet après l'intervention.

En effet, il ne semble pas exister d'écrits expérimentaux où l'on aurait mesuré l'effet du rétablissement du langage en relation avec la fréquence de comportements moteurs non-appropriés.

A un point de vue théorique cependant, Dollard et Miller (1950)

mentionnent que la difficulté éprouvée à parler est l'un des symptômes les plus fréquents d'une grande anxiété. Cette difficulté peut se manifester par la simple hésitation, mais elle peut aller jusqu'au mutisme. Les gens qui ont appris à répondre, par le mutisme, aux situations sociales qui les effraient auront tendance à utiliser ce comportement dans toute situation menaçante.

Une réponse qui produit une réduction de l'anxiété est renforcée. Yates (1958) stipule que des comportements stéréotypés ont souvent comme propriété de réduire la tension. Les comportements moteurs non-appropriés seraient apparus dans une situation anxiogène d'où il était impossible de se retirer. Le mouvement simulé de retrait se serait avéré la seule réponse possible. Ce mouvement, ayant coincidé avec la cessation du stimulus apeurant, aurait été renforcé.

Dollard et Miller (1950) interprètent les réponses motrices comme étant en partie un évitement des composantes émotionnelles de l'anxiété parce qu'elles offrent une distraction.

Le mutisme électif pourrait donc être considéré comme un comportement acquis en réponse à un stimulus anxiogène. Quant aux comportements moteurs non-appropriés, ils seraient des réponses conditionnées d'évitement ayant pour propriété de réduire la tension quand la situation anxiogène est inévitable.

Hypothèses de recherche

Dans plusieurs recherches, il est fait mention d'enfants muets électifs qui, en plus de leur mutisme, émettent des comportements moteurs inappropriés s'apparentant à des tics. La présente recherche a pour but de vérifier les hypothèses suivantes:

1. Un programme d'apprentissage verbal par conditionnement opérant favorisera l'émission de comportements verbaux chez des sujets muets à l'école.

2. L'augmentation du taux de verbalisation amènera une diminution significative des comportements moteurs inappropriés.

Description de l'expérience

La présente étude, se situant dans le cadre d'une recherche-intervention, utilise le modèle AB. Elle ne nécessite pas, de ce fait, un retour aux conditions premières de l'expérimentation.

Dans un premier temps, nous expliciterons la procédure d'observation utilisée en période A. Il sera alors question de la grille d'observation, de son mode d'application et du calcul de la fidélité inter-juges. Par la suite, nous traiterons de la méthodologie générale de l'expérimentation et des modes d'intervention proposés par les expérimentateurs. Il sera nécessaire de distinguer deux types d'action différents. Dans le cas du sujet 1, l'expérimentateur favorise un mode d'intervention axé sur la

participation des pairs au plan de traitement. Par contre, au cours de l'expérience II, l'expérimentateur procède à l'intérieur d'un cadre d'intervention individuelle où seront appliqués les principes de conditionnement opérant.

Le système de mesure

Les expérimentateurs utilisent un syatème de mesure unique inspiré des travaux effectués par l'équipe de recherche, section behaviorale, du Bureau de psychologie de la Commission des écoles catholiques de Montréal.

Pour les fins de cette recherche, il s'est avéré nécessaire de mettre au point une grille de comportements, laquelle peut être consultée dans l'appendice A. Elle comporte sept classes distinctes faisant appel à des comportements objectivement observables. On y retrouve quatre classes permettant d'évaluer chez des élèves le taux de comportements non-appropriés. Les trois classes suivantes (comportements de relation verbale, de relation non-verbale, autres comportements) constituent les éléments d'évaluation ayant trait à des comportements appropriés du sujet.

Les observateurs adoptent la méthode des intervalles pour enregistrer la fréquence d'émission des comportements étudiés. Des intervalles de cinq et de dix secondes servent respectivement à l'observation et à la cotation. A chaque session, d'une durée moyenne de 20 minutes, les obser-

vateurs notent les comportements du sujet-cible. Un comportement ne peut être coté qu'une seule fois à l'intérieur d'un même intervalle, même si celui-ci se manifeste à plusieurs reprises pendant ce laps de temps.

Le relevé des comportements est effectué par deux observateurs. Munis chacun d'un chronographe, ils notent, sur des feuilles de compilations (Appendice A), les manifestations des comportements identifiés. Le calcul de la fidélité inter-juges est établi régulièrement selon la formule usuelle (nombre d'accords divisé par le nombre d'intervalles observés, le tout multiplié par 100). Seules les sessions totalisant un pourcentage d'accord inter-juges de plus de 80% sont conservées pour l'analyse des résultats.

Déroulement de l'expérimentation

Dans l'ensemble, les deux expérimentations emploient une procédure globale identique. Elles diffèrent principalement au niveau des modalités d'intervention. Pour cette raison, nous traiterons séparément cette partie de l'expérimentation à la fin de la présente section.

Les deux expériences comportent cinq phases principales. A chacune d'elles correspondent des objectifs particuliers. La durée, de même que le milieu où se déroule l'expérimentation, peut varier d'une étape à l'autre. Nous avons tenté de résumer sous forme de tableau les principales caractéristiques de chacune de ces expériences (voir tableau 1).

Tableau 1

Méthodologie comparée des expériences I et II

		EXPERIENCE I	EXPERIENCE II
1ère phase:		- Observation libre -	
	Objectif (1):	mettre au point une grille d'observation des comportements	mettre au point une grille d'observation des comportements
	Durée:	12 X 30 minutes	12 X 30 minutes
	Milieu:	classe régulière	classe régulière
	Objectif (2):	familiarisation des observateurs avec l'utilisation de la grille d'observation	familiarisation des observateurs avec l'utilisation de la grille d'observation
	Durée:	12 X 30 minutes	12 X 30 minutes
	Milieu:	classe régulière	classe régulière
2ième phase:		- Observation initiale -	
	Objectif:	établir le niveau opérant du sujet en fonction des éléments de la grille	établir le niveau opérant du sujet en fonction des éléments de la grille
	Durée:	3 X 20 min. + 1 X 30 min. 3 X 20 min. + 1 X 30 min.	18 X 5 minutes 18 X 5 minutes

. . .

Tableau 1
(suite)

Méthodologie comparée des expériences I et II

		EXPERIENCE I	EXPERIENCE II
	Milieu:	classe régulière classe de récupération	classe régulière: situation de jeux libres, de groupe
3ième phase:		- Intervention -	
	Objectif:	augmenter la production verbale du sujet	instaurer chez le sujet un comportement verbal inexistant à l'école
	Durée:	8 X 20 minutes	25 X 15 minutes
	Milieu:	classe de récupération	intervention individuelle dans un local isolé (20 sessions), en classe régulière (5 sessions)
4ième phase:		- Observation finale -	
	Objectif:	évaluer l'effet de la technique d'intervention sur le comportement moteur et verbal du sujet	évaluer l'effet de la technique d'intervention sur le comportement moteur et verbal du sujet
	Durée:	3 X 20 min. + 1 X 30 min.	9 X 5 minutes 9 X 5 minutes
	Milieu:	classe régulière	classe régulière: situation de jeux libres, de groupe

. . .

Tableau 1
(suite)

Méthodologie comparée des expériences I et II

	EXPERIENCE I	EXPERIENCE II
5ième phase:		- Groupe-contrôle -
Objectif:	comparer les comportements moteurs et verbaux du sujet à ceux des enfants de son âge	comparer les comportements moteurs et verbaux du sujet à ceux des enfants de son âge
Durée:	3 X 20 min. + 1 X 30 min.	9 X 5 minutes 9 X 5 minutes
Milieu:	classe régulière	classe régulière: situation de jeux libres, de groupe

A. Intervention I

L'expérimentateur, entendant utiliser les pairs comme agents de renforcement, choisit d'intervenir en classe de récupération, au sein d'un sous-groupe de cinq enfants. Il introduit, dans la classe, un appareil muni d'une lumière s'allumant à chacune des verbalisations du sujet-cible et d'un compteur enregistrant le nombre de renforçateurs distribués. Cet appareil est disposé dans un coin de la classe, à la vue de tous. L'expérimentateur a en main un contrôle électrique permettant d'actionner l'appareil à distance.

Le professeur reçoit comme consigne de renforcer par la parole et/ou le geste chacune des verbalisations de l'enfant. Une consigne similaire est donnée aux enfants de la classe. Les réussites du sujet sont enregistrées quotidiennement à l'aide d'un tableau conçu comme suit: il s'agit d'une affiche voilée par 120 carreaux de couleur. Chaque carreau correspond à trois verbalisations. A la fin de la session, Lise et ses camarades sont invités à retirer du tableau le nombre de carreaux correspondant aux réussites du sujet. Une fête pour toute la classe est aussi promise lorsque l'image complète sera dévoilée.

B. Intervention II

A l'intérieur d'un plan de traitement global, l'expérimentateur cherche à atteindre trois objectifs particuliers par l'application de programmes de modification du comportement. Au départ, il applique un programme d'apprentissage verbal basé sur la technique de façonnement dans

le but d'instaurer chez le sujet un comportement verbal inexistant dans ses relations interpersonnelles à l'école. A l'étape suivante, l'expérimentateur prévoit orienter le travail d'intervention vers une augmentation de la tonalité des émissions verbales. Enfin, à l'occasion de la troisième partie de l'intervention, il applique une procédure de généralisation pour permettre au sujet de s'exprimer dans son milieu scolaire naturel.

Les deux premières étapes se déroulent à l'extérieur de la classe. Le sujet est amené, en présence de l'expérimentateur et d'un observateur, dans un local isolé. On utilise au cours de l'intervention des renforçateurs primaires (smarties, chocolat, guimauves, gommes à mâcher) et sociaux (très bien!,,bravo!, etc...). Les premiers sont distribués d'abord sur une base continue, puis intermittente à proportion fixe et enfin, de façon aléatoire. Par la suite, on introduit un système de jetons appariés à des renforçateurs sociaux. La séquence de distribution suit l'ordre mentionné précédemment. Les renforçateurs sociaux sont accordés durant toute la durée de l'intervention.

1. <u>Premier objectif: amener l'enfant à s'exprimer verbalement en présence de l'expérimentateur dans une situation d'intervention individuelle</u>

Le programme d'apprentissage verbal se divise en six grandes étapes principales regroupant des tâches micrograduées orientées successivement vers la communication non-verbale, l'imitation gestuelle, l'imitation sonore, l'imitation de mots, l'identification d'images et l'échange verbal.

2. Deuxième objectif: augmenter le volume des émissions verbales

Pour augmenter le volume des émissions verbales du sujet, l'expérimentateur utilise un appareil qui, relié à un système lumineux, informe le sujet de ses réussites en fonction du volume des émissions verbales. Un témoin lumineux s'allume lorsqu'il y a réussite. L'expérimentateur peut contrôler à volonté le temps de présentation du renforçateur lumineux. Un deuxième bouton de contrôle permet de faire varier la sensibilité de l'appareil sur une échelle de dix unités.

3. Troisième objectif: procédure de généralisation

A l'occasion des sessions qui suivent, l'expérimentateur poursuit l'intervention en classe. Un atelier de travail est constitué avec l'aide du sujet. On introduit successivement un, deux et trois enfants dans le processus d'intervention. Le sujet choisit lui-même les participants. Ces derniers sont appelés à valoriser (applaudir) chacune des réussites des enfants du groupe.

Analyse des résultats
- Sujet 1 -

L'analyse des résultats porte sur les comportements verbaux ainsi que sur les comportements moteurs non-appropriés émis par le sujet-cible et relevés à l'aide de la grille d'observation.

Dans une première étape, nous nous proposons de comparer les relevés de comportements du sujet-cible en classe régulière, relevés effectués

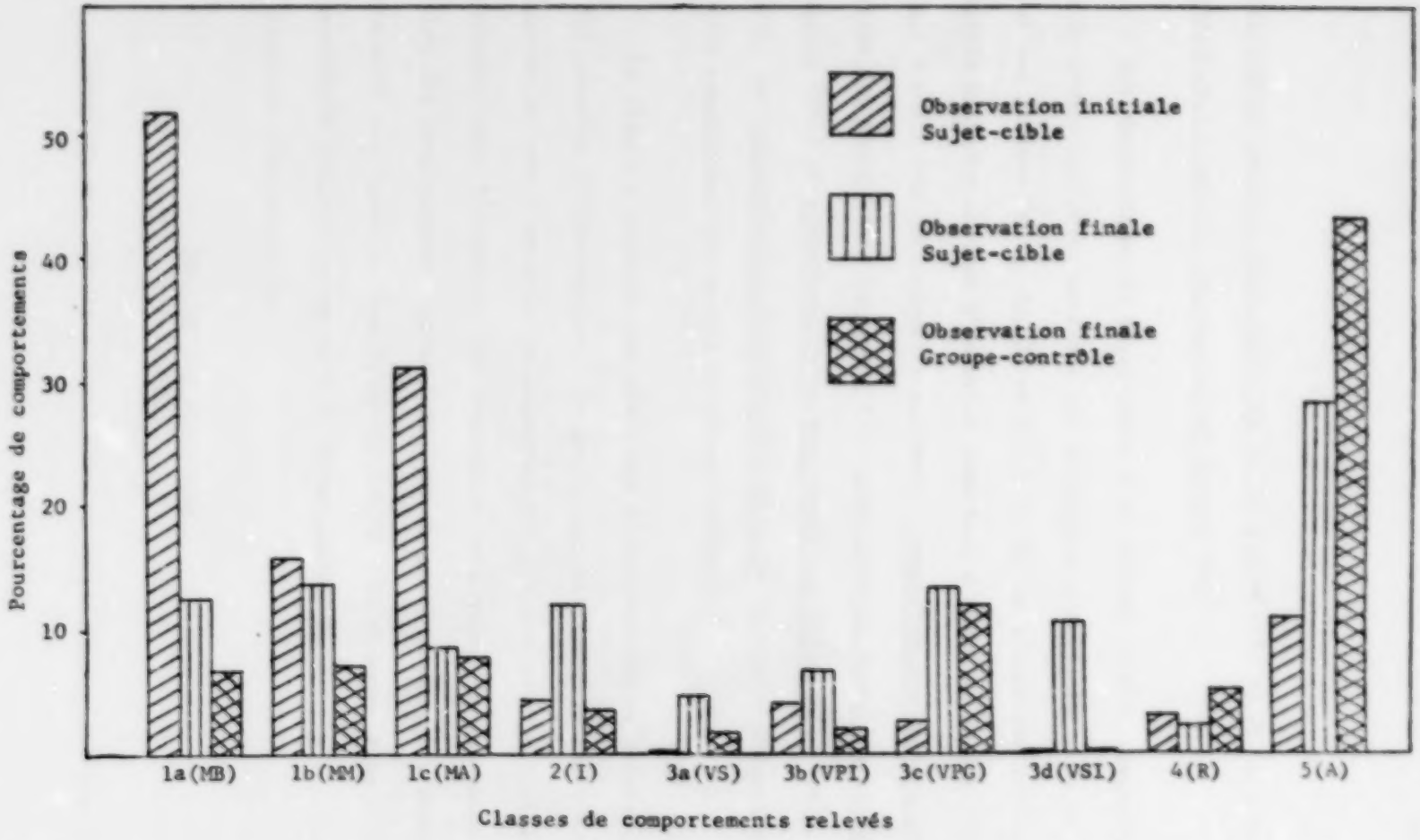

Fig. 5 - Pourcentage de comportements du sujet-cible et du groupe-contrôle par classes de comportements.

de comportements moteurs non-appropriés de la bouche (MB) et de la classe des comportements moteurs non-appropriés autres (MA).

Les observations du sujet-cible à la période finale, comparées à celles du groupe-contrôle, montrent une différence significative en ce qui concerne les classes 1b, 2, 3b, 3d et 5. A la fin de l'expérimentation, le sujet-cible présente un taux d'émission supérieur à celui du groupe-contrôle en ce qui a trait aux comportements suivants: comportements moteurs non-appropriés des mains (MM), isolement (I), comportements verbaux provoqués individuels (VPI) et comportements verbaux spontanés individuels (VSI). Cependant, les comportements d'attention à la tâche sont plus fréquents chez les élèves constituant les sujets du groupe-contrôle.

La figure 6 présente les résultats d'observations effectuées au cours des sessions d'intervention. Le graphique, utilisant le trait continu, illustre le taux d'émission de comportements moteurs non-appropriés. La courbe accuse, dans l'ensemble, une régression constante. La fréquence d'émission des comportements verbaux émis par le sujet pendant les sessions d'intervention est inscrite sous forme de traits. On observe, à ce niveau, une augmentation progressive du taux de verbalisation du sujet à l'intérieur de la situation d'intervention.

Analyse des résultats
- Sujet 2 -

L'analyse des résultats porte sur les comportements moteurs non-

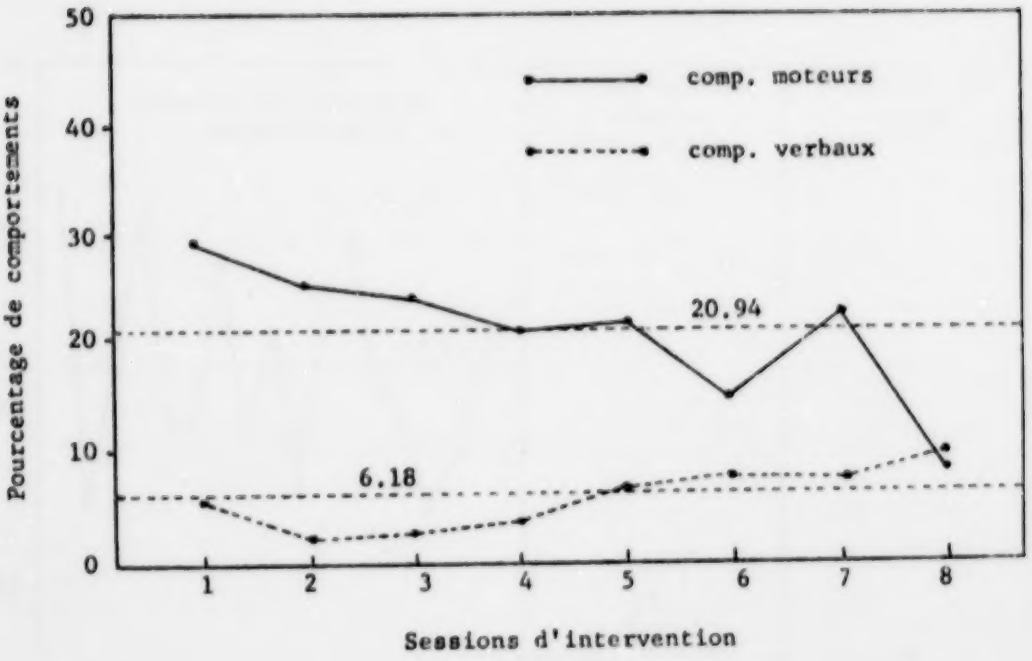

Fig. 6 - Pourcentage de comportements moteurs et de comportements verbaux du sujet au cours de chacune des sessions d'intervention.

appropriés relevés à l'aide de la grille d'observation et sur les comportements de relation verbale et non-verbale manifestés par le sujet à l'intérieur d'activités libres et de groupe[1]. A cela s'ajoutent les données d'observation effectuées à l'observation finale auprès d'un groupe-contrôle en rapport avec les mêmes critères d'évaluation. La mesure statistique employée est un X^2 orthogonal.

---

[1]Le calcul de la fidélité inter-juges est établi selon la formule usuelle (nombre d'accords divisé par le nombre d'intervalles d'observations possible, le tout multiplié par 100). Les relevés, totalisant un pourcentage d'accords inter-juges inférieur à 80%, ne sont pas utilisés pour l'analyse des résultats.

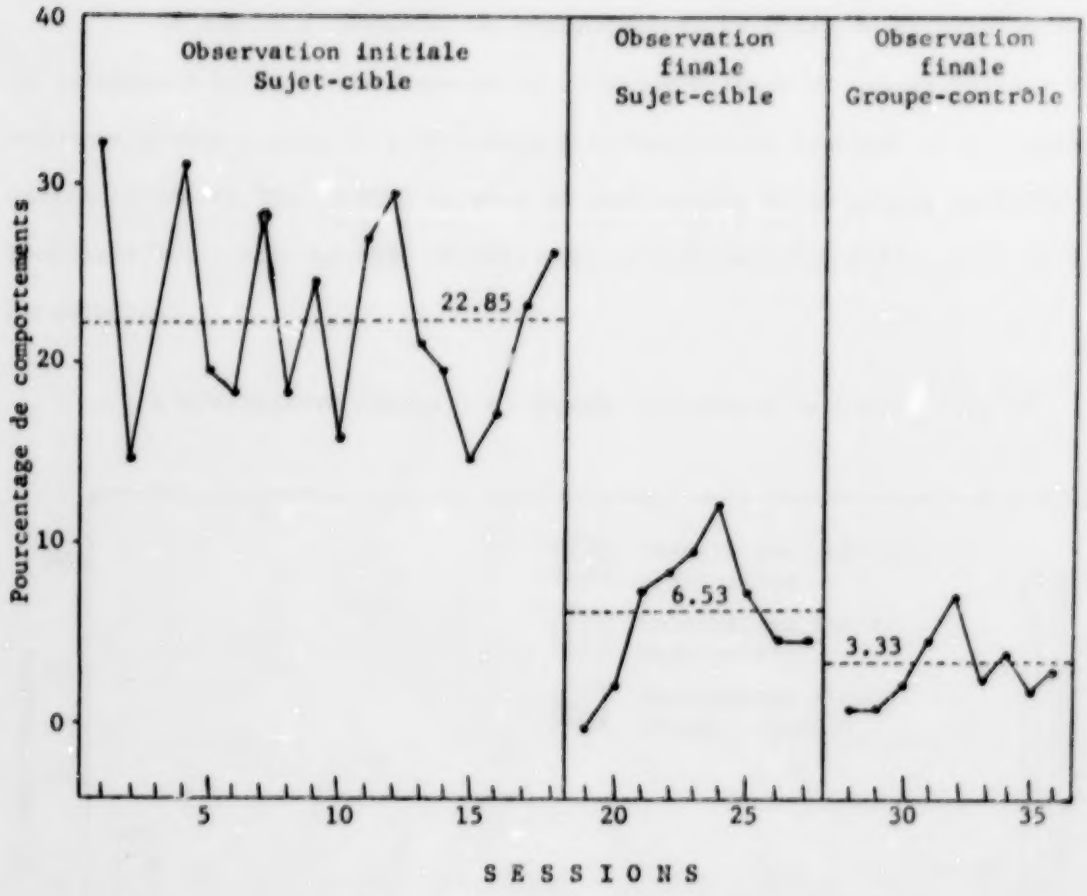

Fig. 7 - Pourcentage des fréquences de comportements moteurs non-appropriés du sujet à chacune des sessions d'observation effectuées au cours de périodes d'activités libres.

Mesures effectuées au cours de périodes d'activités libres

La figure 7 exprime, en termes de pourcentage, le temps consacré à l'émission de comportements moteurs non-appropriés à l'intérieur de chacune des sessions d'observation. Nous obtenons, à l'observation initiale, 22.85% de comportements moteurs non-appropriés chez le sujet-cible et, à l'observation finale, 6.53% chez le sujet-cible et 3.33% chez le groupe-

La figure 8 rapporte les comportements de relation interpersonnelle (classes 5 et 6: comportements de relation verbale et non-verbale). Les moyennes obtenues pour le sujet-cible à l'observation initiale et à l'observation finale (1.25%, 8.89%) et pour le sujet-cible et le groupe-contrôle à l'observation finale (8.89%, 18.33%) sont statistiquement différentes ($p < .01$) entre elles.

L'histogramme présenté en figure 9 illustre le pourcentage de

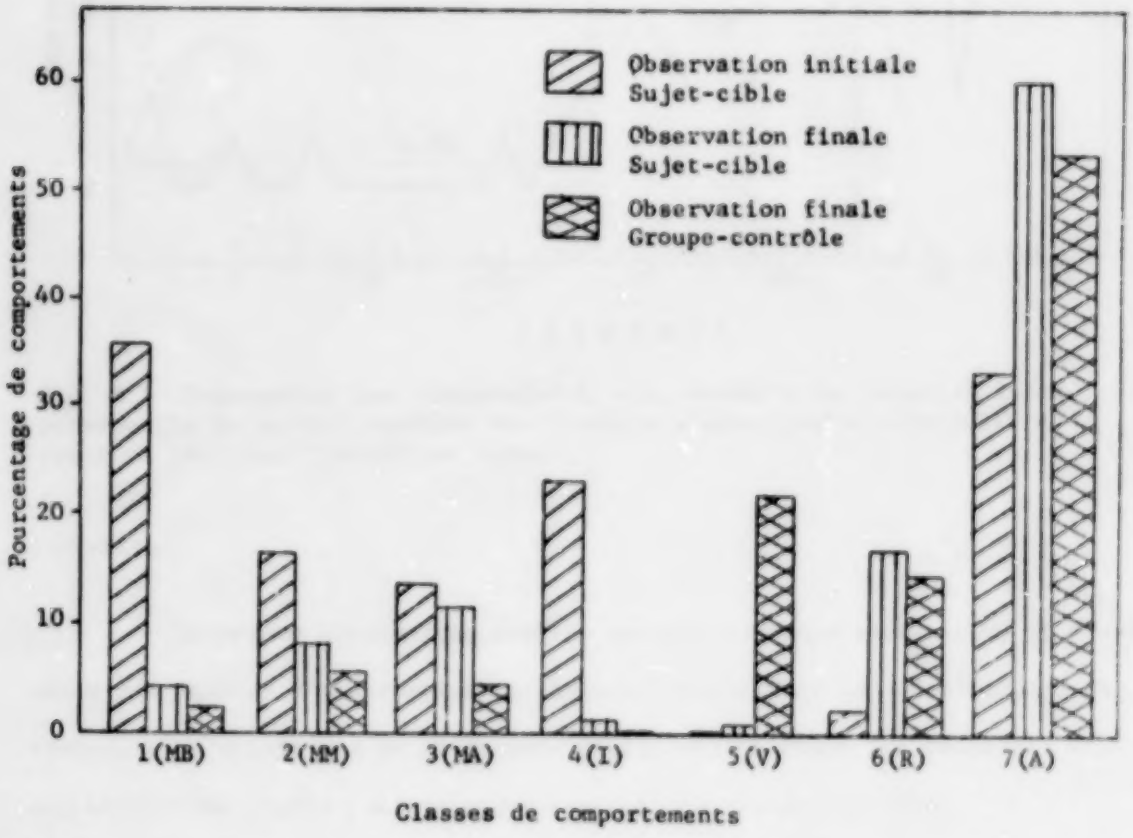

Fig. 9 - Pourcentage de comportements du sujet par classes de comportements. Les observations sont effectuées au cours de périodes d'activités libres.

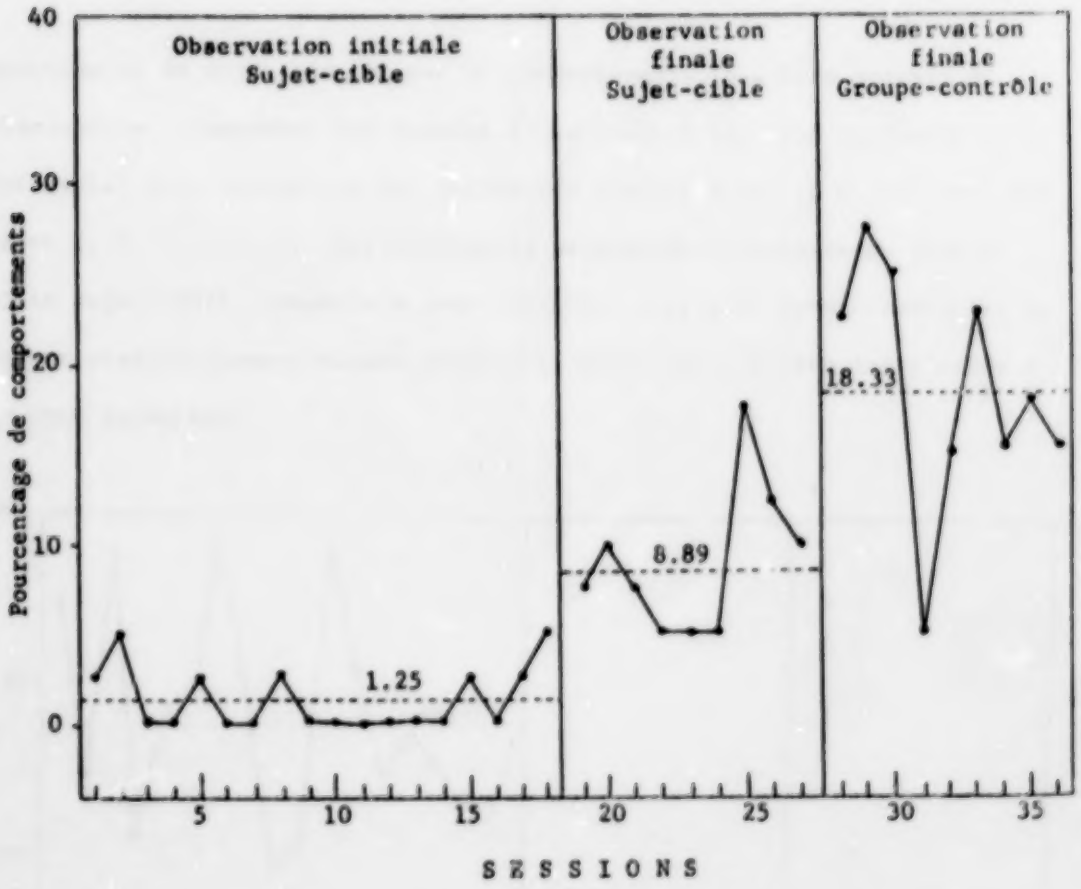

Fig. 8 - Pourcentage des fréquences de comportements de relation interpersonnelle du sujet à chacune des sessions d'observation effectuées au cours de périodes d'activités libres.

contrôle.

La mesure statistique établit une différence significative ($p < .01$) entre les données d'observation initiale et finale pour le sujet-cible. Par contre, il n'existe pas de différence significative entre les résultats obtenus en période finale pour le sujet-cible et le groupe-contrôle.

comportements du sujet par classes de comportements, aux deux moments de l'observation. Comparant les données d'observation initiale et finale du sujet-cible, nous constatons une différence significative ($p < .01$) pour les classes 1, 4, 5, 6 et 7. Les relevés de la période d'observation finale, pour le sujet-cible, comparés à ceux effectués auprès du groupe-contrôle, ne montrent statistiquement aucune différence entre eux. Seules les classes 4 et 5 font exception.

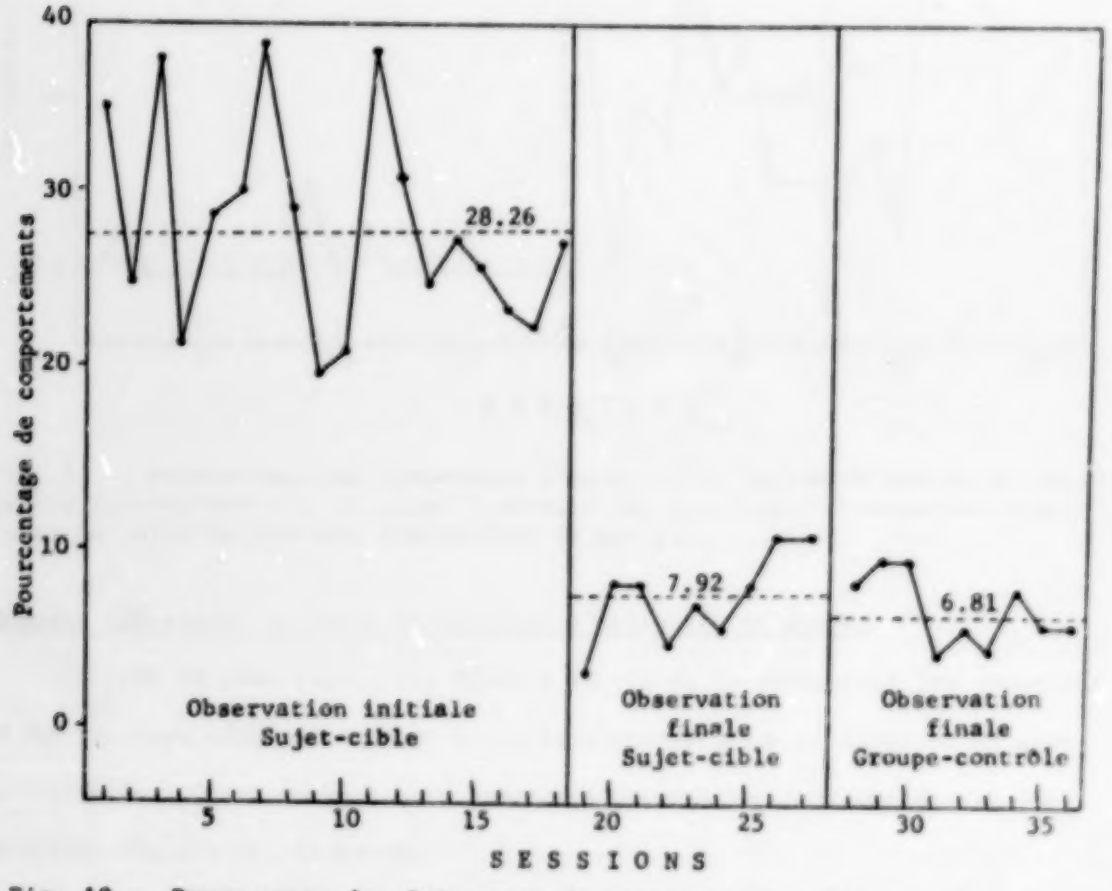

Fig. 10 - Pourcentage des fréquences de comportements moteurs non-appropriés à chacune des sessions d'observation effectuées au cours de périodes d'activités de groupe.

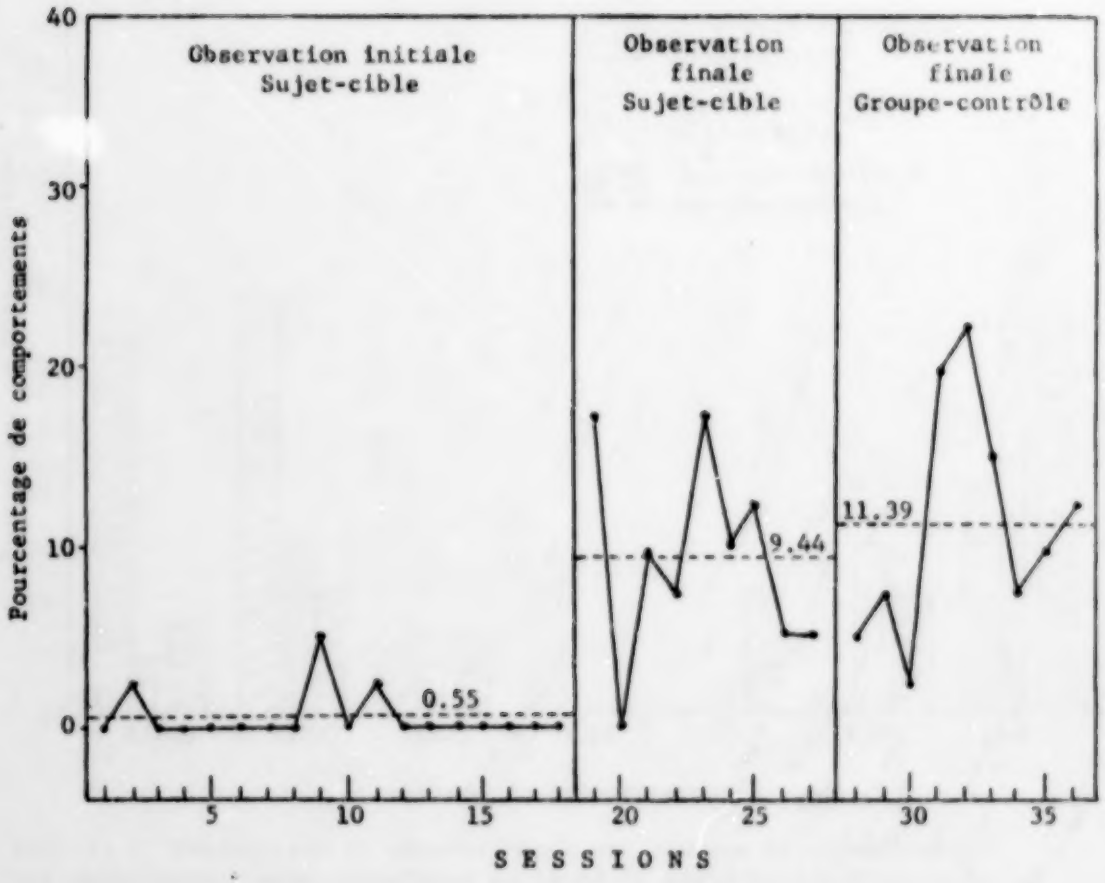

Fig. 11 - Pourcentage des fréquences d'intervalles de comportements de relation interpersonnelle du sujet à chacune des sessions d'observation effectuées au cours de périodes d'activités de groupe.

Mesures effectuées au cours de périodes d'activités de groupe

De la même façon, les figures 10, 11 et 12 présentent les résultats d'observations effectuées avant et après l'intervention et auprès d'un groupe-contrôle. Cette fois-ci, les moments d'observation correspondent à des périodes d'activités de groupe.

La figure 10 montre une différence significative ($p < .01$) entre

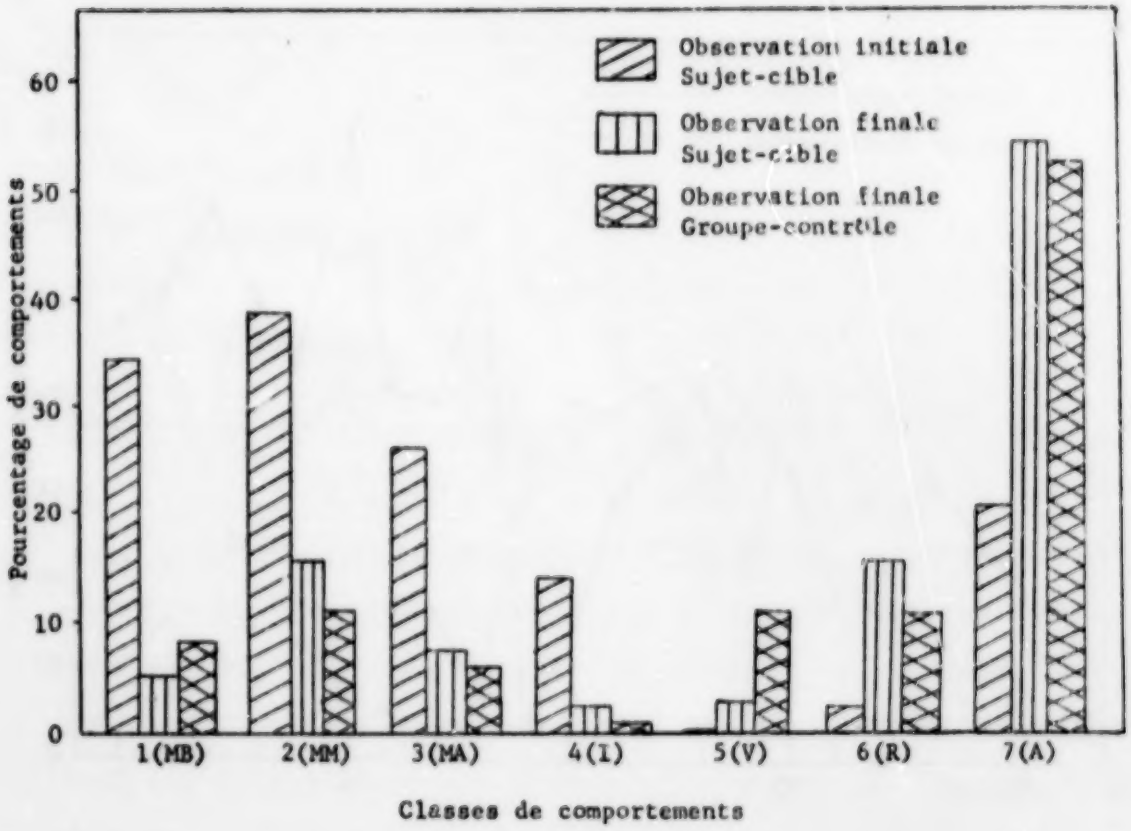

Fig. 12 - Pourcentage de comportements par classes de comportements. Les observations sont effectuées au cours de périodes d'activités de groupe.

les relevés d'observation initiale et finale du sujet-cible. Les moyennes y sont respectivement de 28.26% et de 7.92%. Il n'y a pas de différence significative entre les relevés d'observation finale du sujet-cible et du groupe-contrôle.

La figure 11 illustre le même phénomène. Il y a significativement plus de comportements de relation interpersonnelle en période finale qu'en

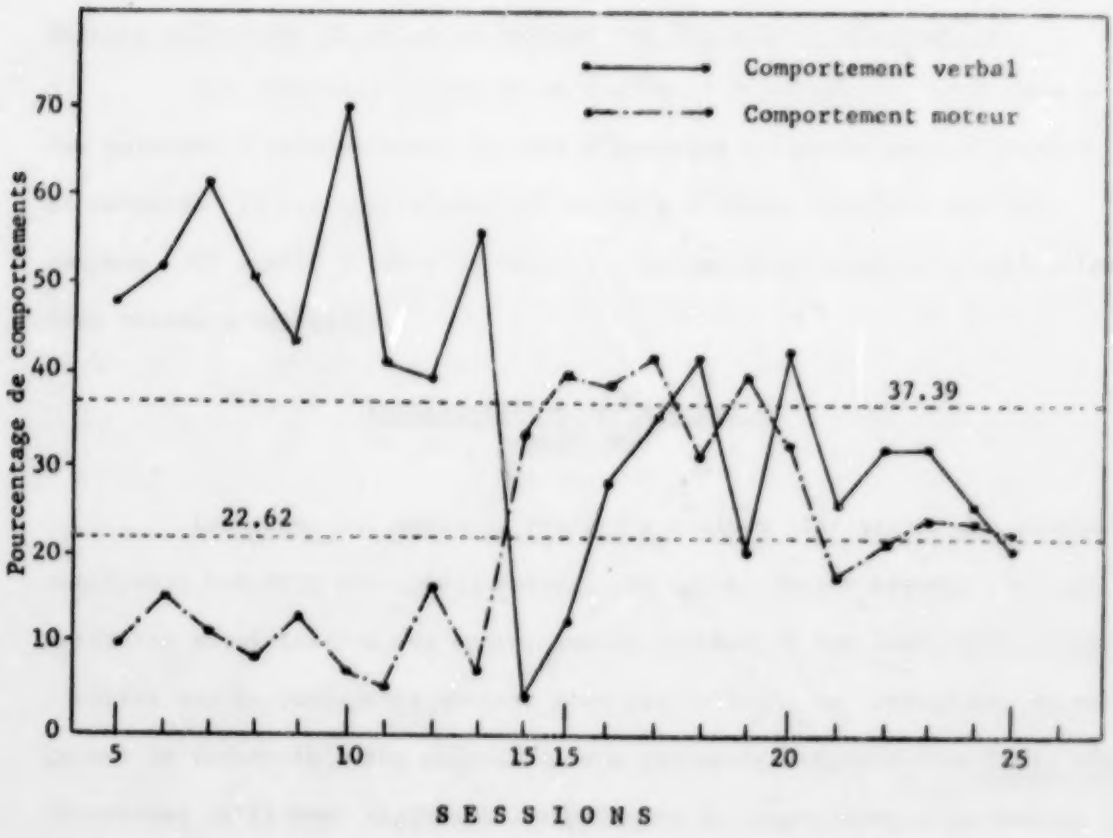

Fig. 13 - Pourcentage de comportements moteurs non-appropriés et de comportements verbaux du sujet au cours de chacune des sessions d'intervention.

période initiale pour le sujet-cible. Il n'y a pas de différence entre les observations finales du sujet-cible et du groupe-contrôle.

A la figure 12, les résultats d'observation établissent une différence significative ($p < .01$) entre les observations initiales et finales chez le sujet-cible pour chacune des classes de comportements. Il y a augmentation des comportements appropriés et diminution au sein des classes de comportements non-appropriés.

Mesures effectuées au cours de chacune des sessions d'intervention

Les résultats illustrés en figure 13 représentent, pour chacune des sessions d'intervention, le taux d'émission de comportements verbaux et moteurs. Il est intéressant de comparer l'allure générale des deux courbes. Il semble y avoir un rapport inversement proportionnel entre les deux facteurs identifiés.

Interprétation des résultats
- Sujet 1 -

Les résultats obtenus, suite à l'analyse statistique des données, confirment les deux hypothèses émises. En effet, nous observons une augmentation significative des comportements verbaux et une diminution significative des comportements moteurs émis par le sujet 1. Cependant, en comparant le sujet-cible aux enfants de son groupe-âge (groupe-contrôle), nous constatons qu'il émet significativement plus de comportements verbaux et de comportements moteurs que le groupe-contrôle.

En procédant à l'étude des résultats obtenus dans chacune des classes de comportements observés, nous croyons pouvoir expliquer les données obtenues. En effet, le sujet-cible diffère du groupe-contrôle au plan verbal au niveau des classes de comportement verbal provoqué individuel (VPI) et comportement verbal spontané individuel (VSI). La différence observée dans la classe VPI s'explique du fait que le sujet-cible fait l'objet de beaucoup plus de provocations verbales de la part du professeur. Le sujet-cible ne diffère pas du groupe-contrôle au niveau de la classe comportement

verbal provoqué de groupe (VPG) puisque le nombre de provocations verbales est alors uniforme pour le sujet-cible et le groupe-contrôle.

Quant à la différence observée au niveau des VSI, nous l'expliquons en termes de comportements provoqués par la présence des observateurs en classe. Avant l'intervention, le sujet-cible ignorait que les deux étrangers dans la classe prenaient note de ses comportements. Avec l'intervention, le sujet devient conscient qu'il est la cible des observations. Il sait de plus que ce qui intéresse les observateurs, ce sont ses verbalisations. Aussi, développe-t-il ce comportement verbal, non-approprié en quelque sorte, qui est celui de verbaliser tout ce qu'il fait. Nous croyons cette interprétation valable du fait que, pendant le relevé final de comportements, le sujet-cible regarde souvent les observateurs en souriant quand il verbalise. Au niveau des comportements verbaux spontanés (VS) émis par le sujet, l'analyse des relevés d'observation ne fait ressortir aucune différence significative entre le sujet-cible et le groupe-contrôle.

Nous pouvons donc avancer qu'après l'intervention, le sujet-cible verbalise en classe tout autant que les enfants de son âge si l'on tient compte d'un nombre égal de provocations verbales (VPG) et d'occasions de verbaliser spontanément (VS).

La différence significative obtenue au niveau des comportements moteurs est due au taux élevé de comportements moteurs des mains (MM) émis par le sujet. En effet, alors qu'avant l'intervention le taux de comportements moteurs des mains était le plus bas des comportements moteurs non-

appropriés émis, après l'intervention, nous constatons que ce comportement est celui qui a le moins changé. Les comportements moteurs de la bouche (MB) sont ceux qui accusent la plus grande diminution; suivent les comportements moteurs autres (MA). En comparant le sujet au groupe-contrôle, nous constatons que le sujet n'émet pas un taux significativement plus élevé de MB et de MA que le groupe-contrôle. Toutefois, le taux de MM émis est significativement plus élevé. Il apparaît important de parler ici de la qualité des MM émis par le sujet-cible. En majorité, il s'agit de comportements occupationnels, stéréotypés et répétitifs (retrousser son pantalon; replacer son gilet sur le dossier de sa chaise; attacher ses souliers; placer les objets sur son pupitre). Les comportements moteurs des mains (MM) offrent, de fait, beaucoup de distraction au sujet alors que, pour les autres enfants, les MM émis n'entravent pas la participation. Ils manipulent leur crayon, par exemple, mais continuent de participer à l'activité en cours. Pour le sujet-cible, les MM émis empêchent la participation et donnent à la fois au sujet l'apparence d'être occupé. Ceci nous amène à discuter de la qualité de la participation du sujet à l'activité de lecture, activité pendant laquelle tous les relevés de comportements ont été pris.

De façon générale, le sujet participe plus après l'intervention qu'avant. Cependant, sa participation se limite presque exclusivement aux activités verbales en grand groupe alors que le professeur demande aux enfants d'identifier, ensemble, le nom de certaines lettres ou d'émettre certains sons. Bien que l'on ait pu observer que, très souvent, le sujet

émettait les mauvais sons ou identifiait mal les lettres, il participe. Toutefois, quand le professeur demande aux enfants de lire seuls certains mots, le sujet s'occupe à autre chose que les observateurs notent soit comme des MM, soit comme des VSI, soit comme des I (comportement d'isolement) dépendant de l'activité étrangère du sujet. Ces trois classes de comportements correspondent en effet, pour le sujet, à des comportements d'occupation. Ceci peut peut-être s'expliquer du fait que le sujet accuse un retard pédagogique assez sérieux et qu'une grande partie des activités de lecture auxquelles il est soumis sont trop avancées pour lui. Plutôt que de ne rien faire, le sujet détache et rattache ses souliers, se parle à lui-même, griffonne sur ses feuilles de lecture.

Somme toute, le sujet verbalise maintenant en classe tout autant que les autres enfants, mais émet encore un plus haut taux de comportements moteurs non-appropriés des mains. Nous émettons l'hypothèse que ce taux élevé de comportements puisse être dû au fait que le sujet accuse un retard scolaire sérieux et comble, par des comportements divertissants, son incapacité de participation.

Interprétation des résultats
- Sujet 2 -

Tel qu'illustré à la figure 13, nous observons, au cours de l'intervention, une production verbale accrue du sujet par rapport au taux de verbalisations enregistré avant l'intervention (fig. 8, 9, 11 et 12). Cet apprentissage verbal s'est généralisé à l'ensemble de la situation scolaire

appropriés émis, après l'intervention, nous constatons que ce comportement est celui qui a le moins changé. Les comportements moteurs de la bouche (MB) sont ceux qui accusent la plus grande diminution; suivent les comportements moteurs autres (MA). En comparant le sujet au groupe-contrôle, nous constatons que le sujet n'émet pas un taux significativement plus élevé de MB et de MA que le groupe-contrôle. Toutefois, le taux de MM émis est significativement plus élevé. Il apparaît important de parler ici de la qualité des MM émis par le sujet-cible. En majorité, il s'agit de comportements occupationnels, stéréotypés et répétitifs (retrousser son pantalon; replacer son gilet sur le dossier de sa chaise; attacher ses souliers; placer les objets sur son pupitre). Les comportements moteurs des mains (MM) offrent, de fait, beaucoup de distraction au sujet alors que, pour les autres enfants, les MM émis n'entravent pas la participation. Ils manipulent leur crayon, par exemple, mais continuent de participer à l'activité en cours. Pour le sujet-cible, les MM émis empêchent la participation et donnent à la fois au sujet l'apparence d'être occupé. Ceci nous amène à discuter de la qualité de la participation du sujet à l'activité de lecture, activité pendant laquelle tous les relevés de comportements ont été pris.

De façon générale, le sujet participe plus après l'intervention qu'avant. Cependant, sa participation se limite presque exclusivement aux activités verbales en grand groupe alors que le professeur demande aux enfants d'identifier, ensemble, le nom de certaines lettres ou d'émettre certains sons. Bien que l'on ait pu observer que, très souvent, le sujet

émettait les mauvais sons ou identifiait mal les lettres, il participe. Toutefois, quand le professeur demande aux enfants de lire seuls certains mots, le sujet s'occupe à autre chose que les observateurs notent soit comme des MM, soit comme des VSI, soit comme des I (comportement d'isolement) dépendant de l'activité étrangère du sujet. Ces trois classes de comportements correspondent en effet, pour le sujet, à des comportements d'occupation. Ceci peut peut-être s'expliquer du fait que le sujet accuse un retard pédagogique assez sérieux qu'une grande partie des activités de lecture auxquelles il est soumis sont trop avancées pour lui. Plutôt que de ne rien faire, le sujet détache et rattache ses souliers, se parle à lui-même, griffonne sur ses feuilles de lecture.

Somme toute, le sujet verbalise maintenant en classe tout autant que les autres enfants, mais émet encore un plus haut taux de comportements moteurs non-appropriés des mains. Nous émettons l'hypothèse que ce taux élevé de comportements puisse être dû au fait que le sujet accuse un retard scolaire sérieux et comble, par des comportements divertissants, son incapacité de participation.

Interprétation des résultats
- Sujet 2 -

Tel qu'illustré à la figure 13, nous observons, au cours de l'intervention, une production verbale accrue du sujet par rapport au taux de verbalisations enregistré avant l'intervention (fig. 8, 9, 11 et 12). Cet apprentissage verbal s'est généralisé à l'ensemble de la situation scolaire

comme en témoignent les figures 9 et 12. La première hypothèse est donc confirmée. De plus, une appréciation de la part du psychologue de l'école confirme une telle généralisation. En effet, celui-ci rapporte, trois mois après la fin de l'expérimentation, que l'enfant verbalise aujourd'hui régulièrement. Toutefois, il note aussi le faible volume de ses émissions verbales.

De même, les mesures statistiques utilisées aux tableaux 7, 9, 10 et 12 montrent une nette régression des comportements moteurs non-appropriés du sujet. Cette diminution est davantage perceptible à l'occasion d'activités scolaires de groupe. C'est d'ailleurs à ce niveau que les observateurs enregistrent le plus haut taux de comportements non-appropriés avant l'intervention et ce, tant chez le sujet-cible que chez le groupe-contrôle. Il semblerait que la situation de jeux libres représente pour l'enfant un événement moins anxiogène et, de ce fait, il est prévisible d'obtenir à ce niveau une diminution moins notable des comportements moteurs non-appropriés.

L'hypothèse 2, voulant qu'une intervention utilisant un programme d'apprentissage verbal ait pour effet secondaire de réduire les fréquences d'apparition des comportements moteurs non-appropriés, est confirmée par l'analyse statistique qui précède.

De plus, la figure 13 laisserait entrevoir la possibilité qu'il y ait un rapport inversement proportionnel entre l'expression motrice d'une tension interne et le comportement verbal. D'autre part, le comportement

moteur non-approprié, qui semble le plus affecté par l'intervention, est sans nul doute celui concernant la bouche (classe 1). Nous pouvons donc, à la suite de ces constatations, présumer qu'il existe une concordance entre les zones de manifestation des tics et la fonction inhibée. Dans le présent cas, il y aurait eu substitution de la fonction verbale par une manipulation plus ou moins structurée de la zone concernée.

Les observations effectuées auprès du groupe-contrôle ne diffèrent pas significativement de celles effectuées auprès du sujet-cible, après l'intervention. Il est dès lors possible de postuler que le sujet-cible est tout aussi bien intégré à son groupe que les autres enfants de son âge. Ces constatations sont d'ailleurs appuyées par une diminution significative des comportements d'isolement (classe 4) et par une augmentation tout aussi significative des comportements de relation non-verbale et d'attention à la tâche (classes 6 et 7).

Nous n'observons cependant qu'une faible augmentation des comportements verbaux. Ceci peut être en partie expliqué par le nombre et le type de provocations verbales adressées au sujet-cible. Professeur et élèves ont été conditionnés au cours des mois précédents à n'attendre, de la part de l'enfant, que des réponses non-verbales. De ce fait, le milieu communique surtout avec le sujet de façon non-verbale. Aux rares stimuli verbaux qu'on lui présente, les enfants s'empressent de répondre à sa place, prétextant qu'elle ne parle pas. Ou encore, on se contente d'interpréter une réponse non-verbale de la fillette. Le mode de communication établi avant l'inter-

vention fait obstacle à la généralisation du comportement verbal. Il aurait été souhaitable d'intervenir au sein du groupe et de familiariser le milieu avec les méthodes utilisées.

A la lumière des résultats obtenus, nous présumons que le programme d'apprentissage verbal n'a été en fait qu'un instrument permettant une meilleure intégration du sujet dans son groupe. Il est regrettable que cette intégration n'ait pas davantage été verbale. La situation d'intervention individuelle et de groupe a permis au sujet de modifier sa perception du monde scolaire. Les succès vécus à plusieurs reprises lui ont permis de faire valoir sa compétence face au groupe et de vaincre une situation anxiogène. L'expérience d'une bonne relation s'est par la suite généralisée à l'ensemble de la situation.

Considérations générales: l'école et le mutisme électif

Une des variables non-contrôlées dans cette recherche est la variable professeur. En effet, dès les premières rencontres avec les trois professeurs impliqués dans la recherche, nous avons discuté avec eux du type d'intervention que nous nous proposions de faire ainsi que des principes d'apprentissage sous-jacents à cette intervention. Aussi, et ceci sans que ce soit intentionnel de leur part, les professeurs ont modifié plusieurs de leurs comportements vis-à-vis des sujets-cibles. Ils leur ont accordé beaucoup plus d'attention, les ont davantage observés et ont tenté d'appliquer les principes que nous avions énoncés pour les amener à verbaliser.

Il n'en demeure pas moins que l'intervention d'enfants muets électifs entraîne certaines difficultés dans l'obtention de la collaboration soutenue des professeurs. L'enfant muet électif ne pose en effet aucune difficulté disciplinaire au professeur. Aussi, on risque d'oublier ce problème pour s'attarder plutôt à la modification de comportements sociaux non-appropriés émis par les enfants indisciplinés.

Appendice A

Grille de comportements et

fiche d'observation

Grille de comportements
- Sujet 1 -

Symbole	Classe	Description
M	1 - Comportement moteur	Tout comportement kinésique n'impliquant pas de déplacement spatial.
MB	1a- Comportement moteur de la bouche	Tout comportement mettant en activité la région buccale à l'exception de parler: se mordre les lèvres; mettre les doigts ou un objet à la bouche.
MM	1b- Comportement moteur impliquant les mains	Tout comportement inapproprié des mains. Cette classe n'est utilisée que quand les mains ne sont pas en relation avec la région buccale: tortiller ses vêtements; jouer avec des objets.
MA	1c- Comportements autres	Tout comportement moteur inapproprié impliquant soit l'ensemble du corps, soit une partie à l'exception de la bouche et des mains: renifler; balancer le tronc, les pieds; s'étirer.
I	2 - Comportement d'isolement	Retrait spatial du groupe ou absence de participation à l'activité de groupe.
V	3 - Comportement verbal	Tout comportement impliquant une émission de sons ou de mots.
VS	3a- Comportement verbal spontané	Toute verbalisation non-provoquée ayant pour but la communication.
VPI	3b- Comportement verbal provoqué individuel	Toute verbalisation provoquée par une demande individuelle: question posée par le professeur ou un pair.
VPG	3c- Comportement verbal provoqué en groupe	Toute verbalisation faisant suite à une demande au groupe: répondre en groupe à une question s'adressant au groupe-classe.
VSI	3d- Comportement verbal spontané individuel	Classe utilisée quand le sujet se parle à lui-même.

Grille de comportements
- Sujet 1 -
(suite)

Symbole	Classe	Description
R	4 - Comportement de relation non-verbale	Tout comportement d'interaction ne faisant pas appel à la parole: sourire dirigé; emprunt de matériel; prendre la main.
A	5 - Autres comportements	Classe utilisée quand aucun des comportements précédents n'a été relevé.

Fiche d'observation
- Sujet 1 -

1- (M) Comportement moteur inapproprié:

- 1a- (MB) concernant la bouche,
- 1b- (MM) concernant les mains,
- 1c- (MA) autres.

2- (I) Comportement d'isolement: isolement spatial du groupe; absence de participation.

3- (V) Comportement verbal:

- 3a- (VS) spontané,
- 3b- (VPI) provoqué individuel,
- 3c- (VPG) provoqué de groupe,
- 3d- (VSI) spontané individuel.

4- (R) Comportement de relation non-verbale.

5- (A) Autres comportements.

Heure: _____ Date: _____
Durée de l'observation: _____ Sujet: _____
Activité en cours: _____

1.	11.	21.
2.	12.	22.
3.	13.	23.
4.	14.	24.
5.	15.	25.
6.	16.	26.
7.	17.	27.
8.	18.	28.
9.	19.	29.
10.	20.	30.

Grille d'observation
- Sujet 2 -

(M) Comportement moteur inapproprié

Tout comportement kinésique n'impliquant pas le déplacement spatial.

1 (MB) Concernant la bouche

Tout comportement mettant à contribution la région buccale (à l'exception de parler):

- tourner la langue dans la bouche;
- tousser pour s'éclaircir la voix;
- se mordre les lèvres;
- mettre les doigts ou un objet dans la bouche;
- se pincer les lèvres;
- etc...

2 (MM) Concernant les mains

Tout comportement moteur inapproprié des mains. Cette classe est utilisée quand les mains ne sont pas en relation avec la région buccale:

- jouer avec ses doigts ou manipuler un objet sans but utilitaire;
- tortiller ses vêtements;
- se gratter;
- se frotter le nez;
- etc...

3 (MA) Autres

Tout comportement moteur inapproprié impliquant soit l'ensemble du corps, soit une partie du corps à l'exception de la bouche et des mains:

- renifler;
- balancer le tronc, les pieds;
- s'étirer;
- etc...

4 (I) Comportement d'isolement

- retrait spatial du groupe;
- retrait de participation à l'activité de groupe.

5 (V) Comportement verbal

Tout comportement impliquant une émission de son(s) ou de mot(s).

6 (R) Comportement de relation non-verbale

Tout comportement d'interaction ne faisant pas appel à la parole ou à une émission de son(s):

- sourire(s) dirigé(s);
- emprunter du matériel d'un autre;
- prendre la main;
- pousser un autre;
- etc...

7 (A) Autres comportements

Classe utilisée quand aucun des comportements précédents n'a été relevé.

Fiche d'observation
- Sujet 2 -

1- (MB) Comportement moteur concernant la bouche.

2- (MM) Comportement moteur concernant les mains.

3- (MA) Comportements moteurs autres.

4- (I) Comportement d'isolement:

- isolement spatial du groupe;

- absence de participation.

5- (V) Comportement verbal.

6- (R) Comportement de relation non-verbale.

7- (A) Autres comportements.

Heure: _____ Date: _____
Activité en cours: _____ Sujet: _____
Durée de l'observation: _____

1.	11.	21.
2.	12.	22.
3.	13.	23.
4.	14.	24.
5.	15.	25.
6.	16.	26.
7.	17.	27.
8.	18.	28.
9.	19.	29.
10.	20.	30.

Références

BECKER, W.C., MADSEN, C.R., ARNOLD, C., THOMAS, D.R. (1967). The contingent use of teacher attention and praise in reducing classroom behavior problems. Journal of special education, 1, 287-307.

BIRON, G. (1973). Modification de comportements sociaux déviants dans une classe d'attente par l'intermédiaire du professeur. Thèse inédite de maîtrise. U.Q.A.M.

BORUS, J.F., GREENFIELD, S., SPIEGEL, G., DANIELS, G. (1973). Establishing imitative speech employing operant techniques in a group setting. Journal of speech and hearing disorders, 38, 533-541.

BRISON, W.D. (1966). A non-talking child in kindergarten. Journal of school psychology, 4, 4, 65-69.

CALHOUN, J., KOENIG, K. (1973). Classroom modification of elective mutism. Behavior therapy, 4, 700-702.

COSTELLO, C. (Eds. 1970). Symptoms of psycho-pathology. New York: John Wiley and Sons.

DOLLARD, J., MILLER, N.E. (1950). Personality and psychotherapy: an analysis in terms of learning, thinking and culture. New York: McGraw-Hill.

EVANS, T.P. (1969). Teacher verbal and non-verbal behaviors and their relationship to personality. Journal of experimental education, 38, 38-47.

FORGET, J. (1973). Modification de comportements studieux par une distribution sélective et systématique de renforcements sociaux. Thèse de maîtrise inédite. U.Q.A.M.

HALL, R.V. (1971). Managing behavior. Behavior modification: the measurement of behavior, 1. Kansas: H. & H. Enterprises.

HANLEY, E.M. (1970). Review of research involving applied behavior analysis in the classroom. Review of educational research, 40, 597-625.

HEWETT, F.M. (1965). Teaching speech to an autistic child through operant conditioning. American journal of orthopsychiatry, 35, 5, 927-936.

HOLLAND, A.L. (1967). Some applications of behavioral principles to clinical speech problems. Journal of speech and hearing disorders, 32, 11-18.

ISAACS, W., THOMAS, J., GOLDIAMOND, I. (1960). Application of operant conditioning to reinstate verbal behavior in psychotics. Journal of speech and hearing disorders, 25, 8-12.

KERR, N., MEYERSON, L., MICHAEL, J. (1966). A procedure for shaping vocalisations in a mute child. In L.P. Ullman and L. Krasner (Eds.), Case studies in behavior modification. New York: Holt, Rinehart and Winston.

KRASNER, L. (1958). Studies of conditioning of verbal behavior. Psychological bulletin, 55, 148-170.

KRASNER, L. (1959). A technique of investigating the relationships between behavior cues of examiner and verbal behavior of patient. Journal of consulting psychology.

LAFLEUR, L. (1973). Utilisation de techniques behaviorales pour la modification de comportements verbaux inappropriés chez des enfants de six ans. Mémoire de maîtrise inédit. Université de Montréal.

LOVAAS, I.O., BERBERICH, J.P., PERLOFF, B.F., SCHAEFFER, B. (1966). Acquisition of imitative speech by schizophrenic children. Science, 151:3711 (February 11), 705-707.

LOVAAS, I.O. (1968). A program for the establishment of speech in psychotic children. In H.N. Sloane and Barbara MacAulay. Operant procedures in remedial speech and language training. Boston: Houghton Mifflin.

MALCUIT, G., GRANGER, L., LAROCQUE, A. (1968). Apprentissage et thérapies behaviorales. Corporation des psychologues de la province de Québec.

MORA, G., DEVAULT, S., SCHOPLER, E. (1962). Dynamics and psychotherapy of identical twins with elective mutism. Journal of child psychology and psychiatry, 41-52.

POSER, E.G., TREMBLAY, S. (1970). La modification thérapeutique du comportement: principes et perspectives. Canadian journal of behavioral science, 2 (3).

REED, G.F. (1963). Elective mutism in children: a re-appraisal. Journal of child psychology and psychiatry, 4, 99-107.

RISLEY, T., WOLF, M. (1968). Establishing functional speech in echolalic children. In H.N. Sloane, Jr. and Barbara MacAulay. Operant procedures in remedial speech and language training. Boston: Houghton Mifflin.

ROSENBAUM, E., KELLMAN, M. (1973). Treatment of a selectively mute third-grade child. Journal of school psychology, 2, 1, 26-29.

ROSS, D., ROSS, S.A., EVANS, T. (1971). The modification of extreme social withdrawal by modeling with guided participation. Journal of behavior therapy and experimental psychology, 2, 273-279.

SKINNER, B.F. (1957). Verbal behavior. New York: Appleton-Century-Crofts.

SLOANE, H.N.Jr., JOHNSTON, M.K., HARRIS, F.R. (1968). Remedial procedures for teaching verbal behavior to speech deficient or defective young children. In H.N. Sloane, Jr. and Barbara MacAulay. Operant procedures in remedial speech and language training. New York: Houghton Mifflin.

STRAUGHAN, J.H., POTTER, W.K., HAMILTON, S.H. (1965). The behavioral treatment of an elective mute. Journal of child psychology and psychiatry.

SULZBACHER, S.I., COSTELLO, J.M. (1970). A behavioral strategy for language training of a child with autistic behaviors. Journal of speech and hearing disorders, 35, 3, 256-276.

ULLMAN, L.P., KRASNER, L. (Eds.)1966). Case studies in behavior modification. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Expérience IV

Modification du rendement en mathématiques à l'aide d'une technique opérante avec jetons et observation des renforçateurs sociaux attribués par des enfants qui distribuent des jetons à leurs pairs

Contexte théorique et expérimental

Les expérimentateurs qui appliquent les techniques du conditionnement opérant en milieu scolaire tentent habituellement de modifier des comportements sociaux déviants pour amener les élèves à être plus attentifs à leur tâche. Plus récemment, certaines recherches ont été entreprises pour la modification du rendement scolaire et ont prouvé que celui-ci peut être modifié par des techniques opérantes.

McKenzie et al. (1968), par exemple, modifient le rendement scolaire de dix élèves qui présentent des troubles d'apprentissage et fréquentent une classe spéciale. L'attention du professeur, le temps libre, les notes de la semaine sont contingents au progrès dans les matières scolaires. Le rendement se stabilise à un niveau jugé non-optimal et les expérimentateurs obtiennent que les parents accordent l'argent de poche selon les notes de la semaine. Les résultats indiquent que le rendement scolaire des élèves augmente significativement et que cette augmentation se maintient pour l'ensemble des élèves.

Plusieurs chercheurs qui attribuent des jetons et différents privilèges obtiennent des résultats semblables. Ainsi, Cohen (1968) intervient auprès de délinquants. Des sujets qui présentaient peu d'intérêt pour le

travail scolaire ont complété l'équivalent de deux années d'études au cours de huit mois. De plus, Ayllon et Roberts (1974) démontrent que le fait de renforcer le rendement scolaire permet d'éliminer les problèmes de discipline. Cependant, Ferritor et al. (1972) constatent que si l'on renforce seulement les comportements d'attention à la tâche, on ne modifie pas nécessairement le nombre d'exercices complétés. Il semble préférable d'intervenir directement sur le rendement scolaire.

Influence des pairs

En milieu scolaire, le professeur est un agent de modification du comportement. C'est lui qui contrôle la distribution des jetons ou intervient pour renforcer, par son attention ou son approbation, des comportements dont il désire augmenter la fréquence.

Cependant, les auteurs n'ignorent pas le rôle des pairs dans l'acquisition et le maintien de comportements non-appropriés. Ainsi, Buehler et al. (1966) rapportent trois expériences dans lesquelles on analyse le système social d'une institution pour délinquantes. La première étude montre que 70% des renforçateurs positifs sont attribués suite à des comportements agressifs et des comportements inadéquats (critiquer les adultes, par exemple). La seconde étude permet aux chercheurs de conclure que les pairs punissent des comportements socialement désirables plus fréquemment qu'ils ne renforcent de tels comportements ($p < .01$) et que les comportements délinquants sont renforcés plus souvent qu'ils ne sont punis ($p < .001$). De plus, le renforcement par les pairs des comportements délinquants se produit

au niveau non-verbal plus souvent qu'au niveau verbal (82% contre 18%). La troisième recherche montre que les renforçateurs sont attribués à un sujet de façon très inconsistante dans une institution pour délinquantes. En effet, les pairs ont tendance à récompenser l'adolescente qui émet des comportements délinquants et à punir ses comportements socialement adaptés pendant que les membres du personnel renforcent ou punissent alternativement des réponses identiques.

Solomon et Wahler (1973) tentent de déterminer la nature des renforçateurs sociaux attribués par les pairs pour maintenir les comportements non-appropriés de cinq sujets dans une classe régulière. Ils constatent que l'attention accordée par tous les pairs est dirigée exclusivement vers des comportements inadéquats et que les comportements appropriés sont ignorés. Après avoir étudié le mode de renforcement dans cette classe, les auteurs choisissent cinq enfants à qui ils apprennent à ignorer les comportements inadéquats et à renforcer les comportements appropriés. Ces sujets sont placés à proximité des cinq élèves qui dérangent le plus; on remarque que le nombre de comportements non-appropriés diminue et que ces élèves émettent un plus grand nombre de comportements appropriés.

L'influence des pairs semble donc déterminante et nombre de chercheurs l'utilisent pour changer des comportements. L'influence des pairs peut être utilisée de façon indirecte par le biais des pressions de groupe. Les expérimentateurs se servent alors des pressions du groupe pour modifier le comportement de tous les membres du groupe (par exemple: Barrish et al.,

1969; Medland et Stachnik, 1972; Packard, 1970), ou de quelques enfants-cibles (par exemple: Evans et Oswalt, 1968; Coleman, 1970; Walker et Buckley, 1972).

Les pairs peuvent aussi être amenés à intervenir directement pour modifier des comportements. Ils ignorent ou félicitent, de façon adéquate, le comportement de l'enfant-cible (Carlson et al., 1968; Wahler, 1967). Ils cotent des comportements (Surratt et al., 1969; McLaughlin et Malaby, 1972); ils distribuent des jetons (Winett et al., 1970) ou des points (Phillips et al., 1969).

Les chercheurs qui utilisent les pairs pour modifier des comportements constatent habituellement que cette stratégie est très efficace, dérange peu les activités quotidiennes de la classe et libère passablement le professeur qui peut accorder de l'attention aux élèves en difficulté. Certains auteurs mentionnent des changements dans la nature des contacts sociaux entre les participants. Becker et al. (1967), ainsi que Madsen et al. (1968), rapportent que les échanges entre les participants (professeur et élèves) deviennent plus chaleureux, plus positifs au cours de l'expérience. D'autre part, Mandelker et al. (1970) concluent que le taux de contacts sociaux entre le professeur et les élèves est plus élevé lorsque les enfants reçoivent des jetons de façon contingente à leur rendement que lorsque les jetons sont distribués de façon non-contingente.

Hypothèses

Cette expérience tente de vérifier les deux hypothèses suivantes: premièrement, si des enfants distribuent des jetons à leurs pairs de façon contingente à leur rendement en mathématiques, celui-ci augmentera; deuxièmement, des enfants qui distribuent des jetons, à leurs pairs, pour modifier leur rendement en mathématiques seront amenés à augmenter leur taux de renforcement social. Pour cette dernière hypothèse, il s'agit de déterminer si, d'une part, le nombre de renforçateurs sociaux augmente lors de l'intervention et si, d'autre part, ces renforçateurs sociaux sont attribués de façon appropriée, c'est-à-dire à la suite d'un rendement valable.

Description de l'expérience

Sujets

Les sujets de cette expérience fréquentent une classe de sixième année régulière à l'école Louis-Hippolyte-Lafontaine. La classe compte 29 élèves: 12 garçons et 17 filles de 11 et 12 ans.

Méthodologie

A. Déroulement des cours de mathématiques

Les périodes d'observation ont lieu les lundis, mardis et jeudis lors des cours de mathématiques (13 heures 30 à 14 heures 30). L'expérience se poursuit les mercredis; les vendredis sont consacrés aux autres activités scolaires.

On demande au professeur de donner, chaque jour, dix problèmes

portant sur la matière qu'il vient d'enseigner. Il doit voir à ce que la difficulté des exercices soit comparable d'une journée à l'autre. L'élève résout les problèmes donnés dans son cahier et inscrit ses résultats sur une feuille spéciale qu'il remet aux expérimentateurs après chaque cours. La correction est effectuée soit après quelques problèmes, soit à la toute fin de la période de mathématiques.

Après la correction, les élèves effectuent la compilation des notes. Chacune des cinq rangées de la classe élit un responsable pour toute la durée de l'expérience. Chaque sujet possède une feuille de route qui permet de coller, chaque jour, un point de couleur vis-à-vis la note obtenue par cet élève. Une fois la correction des exercices complétée, le responsable demande les notes obtenues aux élèves de sa rangée et colle le point de couleur appropriée sur leur feuille de route.

Après avoir rencontré tous les élèves de sa rangée, le responsable additionne les notes de ses camarades. Les responsables des rangées calculent le total de la classe et l'un des responsables inscrit, au tableau, le total du jour et le total de la semaine. Ce dernier total détermine la récompense qui sera donnée à toute la classe le vendredi.

Au début de la période d'intervention, les expérimentateurs invitent les élèves à choisir des récompenses collectives. Les sujets suggèrent oralement une dizaine de récompenses. Un vote à main levée permet de déterminer les récompenses désirées par le plus grand nombre d'enfants et d'éta-

blir un ordre de préférence.

Les récompenses retenues sont les suivantes: 1. sport au gymnase (1051 points et plus); 2. bingo en classe (1001 à 1050 points); 3. jeux en classe (951 à 1000 points); 4. arts plastiques (901 à 950 points); 5. jeux à l'extérieur (851 à 900 points); 6. musique en classe (800 à 850 points). Le nombre de points requis pour obtenir une récompense est fixé par les expérimentateurs en tenant compte des notes accumulées lors de l'observation initiale. La liste des récompenses est inscrite au tableau pour toute la durée de l'intervention.

B. Instruments de mesure

Les notes quotidiennes permettent d'évaluer le rendement en mathématiques au cours de chaque période de l'expérimentation. Une grille d'observation est utilisée pour mesurer la fréquence des comportements d'attribution de renforçateurs sociaux. Un exemplaire de la grille est présenté à l'appendice A.

L'observateur regarde les membres d'une rangée et, si l'un d'eux présente un comportement qui correspond à l'une des catégories prévues sur la grille, il le note dans la case appropriée. Il est possible d'observer toute une rangée en même temps puisque les comportements-cibles ne se produisent pas fréquemment.

Deux observateurs sont présents en classe pour le tiers des périodes d'observation et l'indice de fidélité inter-juges est de .94.

Déroulement de l'expérience

A. Observation initiale

La période d'observation initiale débute en janvier et dure deux semaines. Les expérimentateurs ont pour objectif d'établir le niveau de base des comportements d'attribution de renforçateurs sociaux.

Pendant cette période, le professeur donne dix problèmes par jour et le cours se termine avec la correction des exercices; il n'y a pas de compilation. Les observations ont lieu lors de la correction. La classe compte cinq rangées de cinq ou six élèves chacune. Chaque jour, les rangées sont observées à tour de rôle; chacune des rangées est observée au moins trois fois durant ces deux semaines.

B. Intervention

L'intervention se poursuit au cours d'une période de cinq semaines. Les observations se font lors de la correction des exercices et de la compilation des notes. Contrairement à la période d'observation initiale, toutes les cinq rangées ne sont pas observées à tour de rôle. Trois rangées sont choisies au hasard et une seule de ces rangées est observée chaque jour. L'ordre d'observation varie systématiquement de semaine en semaine.

C. Retour à la situation initiale

La période de retour à la situation initiale dure deux semaines. Les élèves font dix problèmes par cours de mathématiques; toutefois, la compilation des notes n'a pas lieu et aucune récompense n'est attribuée.

L'observation se fait lors de la correction des exercices; les trois rangées choisies au hasard sont encore observées à raison d'une rangée par jour.

Résultats

Modification du rendement en mathématiques

Un problème réussi est considéré comme un comportement scolaire approprié. La comparaison entre la somme des problèmes réussis à chaque période de l'expérimentation, à l'aide du X^2, montre qu'aucun élève ne présente une augmentation significative dans son rendement en mathématiques.

Différents facteurs peuvent expliquer ces résultats. D'abord, la difficulté de la matière n'est pas contrôlée et il semble que les notions enseignées au cours de l'intervention aient été plus difficiles. De plus, les notes de tous les élèves sont additionnées pour déterminer la récompense. Comme le groupe est relativement nombreux, on peut supposer que chaque note contribue peu à augmenter le total et que les pressions de groupe sont assez faibles. Enfin, bien que les sujets aient participé au choix de la récompense, tous les élèves n'étaient pas également intéressés et, selon le professeur, certains enfants ne participaient pas aux activités renforçantes.

Augmentation du nombre de renforçateurs sociaux

Les données brutes obtenues lors de la correction des exercices sont exprimées en fréquence de comportements. La comparaison entre les

Tableau 1

Comparaison des fréquences de comportements d'attribution de renforçateurs sociaux obtenues pendant les trois périodes de l'expérimentation

Observation initiale	Intervention	Retour à la situation initiale	X^2	P
8 (6.9)[1]	41 (17.1)[1]		7.82	.01
	41 (17.1)[1]	9 (6.1)[1]	9.82	.01

[1]Le chiffre entre parenthèses indique le pourcentage des intervalles d'observation où un comportement a été coté.

fréquences de comportements d'attribution de renforçateurs sociaux obtenues pendant les trois périodes de l'expérimentation indique que ces comportements augmentent significativement lors de l'intervention (voir tableau 1) et diminuent, de façon statistiquement significative, lors du retour à la situation initiale. La figure 1 illustre le pourcentage des intervalles d'observation où un comportement renforçant a été coté. Ces résultats permettent de vérifier notre hypothèse.

Renforçateurs sociaux appropriés

Les données obtenues lors de la compilation des notes permettent de vérifier si les renforçateurs sociaux sont attribués de façon appropriée puisque, au moment de la compilation, les élèves connaissent leur note pour

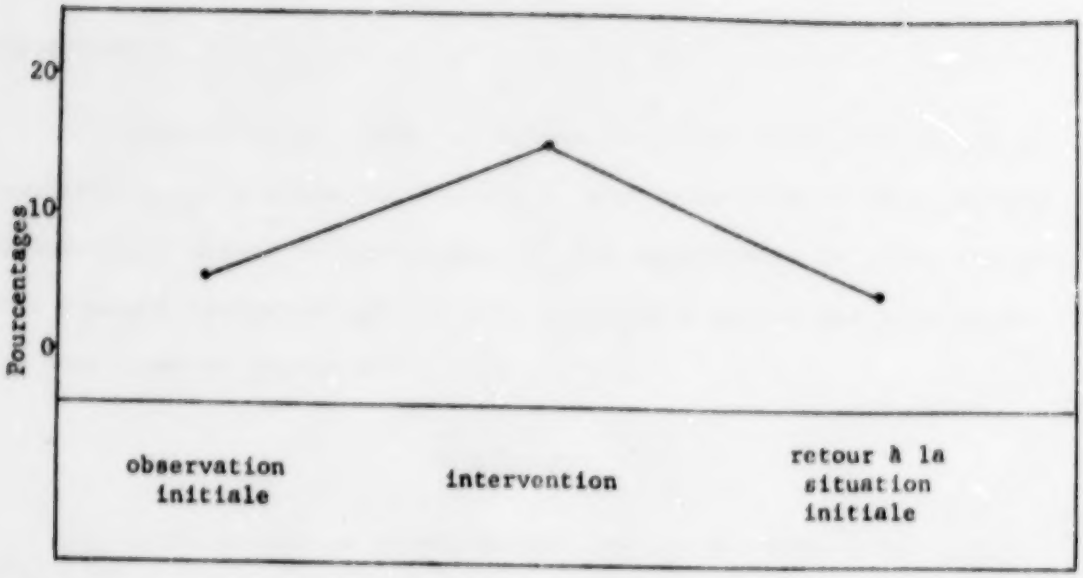

Fig. 1 - Pourcentage des intervalles d'observation où un comportement d'attribution de renforçateurs sociaux a été coté.

cette journée.

Pour déterminer si un renforçateur social est attribué de façon appropriée, un critère arbitraire a été fixé: une note quotidienne de sept ou plus est considérée comme un rendement valable. Un renforçateur positif sera approprié s'il est donné pour une note de sept ou plus et une punition sera appropriée si elle est donnée pour une note de six ou moins.

Les résultats indiquent que 23 comportements, soit 77%, sont appropriés et que 7 comportements, soit 23%, ne sont pas appropriés. Le total des comportements d'attention sociale est très peu élevé (30) et il y a lieu de considérer ces résultats avec une grande prudence. Il semble cependant que les pairs attribuent habituellement les renforçateurs sociaux de façon

appropriée.

Buehler et al. (1966) et Solomon et Wahler (1973) obtiennent des résultats un peu différents. Toutefois, leur échantillon diffère considérablement des sujets qui participent à cette expérience. De plus, ils ne font aucune intervention qui pourrait diriger l'attention des enfants sur les comportements appropriés.

Conclusion

Cette expérience permet de conclure que des enfants qui distribuent des jetons à leurs pairs pour améliorer leur rendement en mathématiques sont amenés à augmenter simultanément leur taux de renforcement social. De plus, les résultats indiquent que les renforçateurs sociaux sont généralement attribués à la suite d'un comportement approprié. Cependant, les résultats montrent que le rendement en mathématiques n'est pas modifié et il semble que l'absence de certains contrôles (pré-test et post-test, groupe-témoin) puisse masquer des variations réelles.

L'augmentation du nombre de renforçateurs sociaux demeure relativement minime et il paraît nécessaire d'initier les enfants à certains principes du conditionnement opérant pour les amener à réagir de façon à maintenir chez leurs pairs des comportements appropriés et à faire l'extinction des comportements non-appropriés. Une observation plus précise des interactions sociales entre les sujets permettrait de déterminer les conditions qui rendraient plus efficace une intervention utilisant les pairs dans la

modification des comportements: choix des élèves thérapeutes, choix des enfants dont on désire modifier les comportements, rôle du professeur, par exemple.

L'utilisation des pairs, pour changer des comportements en classe, s'avère habituellement efficace et peu coûteuse; elle permet au professeur d'accorder une attention plus particulière aux élèves qui ont de la difficulté. Elle peut être, pour les enfants, une bonne préparation à l'auto-aménagement des contingences de renforcement.

Appendice A

Grilles de comportement et de notation

Catégories de comportement

Catégorie	Définition
Auto-attribution verbale d'un renforçateur positif	l'élève exprime qu'il a réussi, qu'il est fier de sa note.
Auto-attribution verbale d'une punition	l'élève exprime son échec, sa déception, sa colère.
Auto-attribution non-verbale d'un renforçateur positif	l'élève lève les bras en signe de victoire, il sourit sans que cela soit dirigé vers un pair.
Auto-attribution non-verbale d'une punition	gestes de dépit, moues qui ne sont pas dirigées vers un pair.
Attribution verbale d'un renforçateur positif à un pair	félicitations: "c'est bien", "tu as augmenté", etc...
Attribution verbale d'une punition à un pair	réprobations: "c'est faible", "tu peux faire mieux", etc...
Attribution non-verbale d'un renforçateur positif à un pair	contact physique, signe de tête, sourires dirigés vers un élève qui énonce sa note ou montre sa feuille de réponses.
Attribution non-verbale d'une punition à un pair	contact physique, signe de tête, élever la voix à l'endroit d'un élève qui énonce sa note ou montre sa feuille de réponses.

Grille d'observation

Date: _____ Rangée: _____ Période: _____

Observateur: _____ Responsable: _____

Comportements				Intervalles de dix secondes																	
				1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
↻	V	+																			
		-																			
	NV	+																			
		-																			
→	V	+	félicitations																		
		-	réprobations																		
	NV	+	contact physique																		
			signe de tête																		
			sourire																		
		-	contact physique																		
			signe de tête																		
			élever la voix																		

Symboles:

↻: auto-attribution
→: attribution par un pair
V: verbal
NV: non-verbal
+: renforcement positif
-: punition

Appendice B

Résultats individuels

Tableau 1

Fréquences brutes et pourcentages de comportements verbaux globaux relevés à chacune des sessions d'observation avant et après l'intervention chez le sujet 1 et après l'intervention chez le groupe-contrôle

Sessions d'observation	Fréquences de comp. verb. avant	Pourcentage de comp. verb. avant	Fréquences de comp. verb. après	Pourcentage de comp. verb. après	Fréquences de comp. moteurs - groupe contrôle	Pourcentage de comp. moteurs - groupe contrôle
1	12/320	3.75	30/320	9.37	9/320	2.81
2	3/320	0.90	36/320	11.25	11/320	3.43
3	7/320	2.18	20/320	6.25	2/320	0.62
4	3/480	0.62	41/480	8.54	35/480	7.29
Moyenne		M = 1.86		M = 8.85		M = 3.53

Tableau 2

Fréquences brutes et pourcentages de comportements moteurs globaux relevés à chacune des sessions d'observation avant et après l'intervention chez le sujet 1 et après l'intervention chez le groupe-contrôle

Sessions d'observation	Fréquences de comp. mot. avant	Pourcentage de comp. mot. avant	Fréquences de comp. mot. après	Pourcentage de comp. mot. après	Fréquences de comp. moteurs - groupe-contrôle	Pourcentage de comp. moteurs - groupe-contrôle
1	68/240	28.33	43/240	17.91	22/240	9.16
2	74/240	30.83	33/240	13.75	21/240	8.75
3	62/240	25.83	29/240	12.08	12/240	5.00
4	151/360	41.94	19/360	5.27	23/360	6.38
Moyenne		M = 31.73		M = 12.25		M = 7.32

Tableau 3

Fréquences brutes et pourcentages relevés dans chacune des classes de comportements avant et après l'intervention pour le sujet 1 et après l'intervention pour le groupe-contrôle; valeur du chi deux obtenu suite à l'analyse statistique des données relevées avant et après l'intervention pour le sujet 1 ainsi qu'entre le sujet-cible et le groupe-contrôle

Classes de comportements (Symboles)	Fréquences au niveau opérant	Pourcentage des fréquences	Fréquences à l'obs. finale	Pourcentage des fréquences	X^2 avant-après	Fréquences groupe-contrôle	Pourcentage des fréquences	X^2 finale, groupe-contrôle
1a (MB)	187/360	51.94	44/360	12.22	130.34	24/360	6.66	6.49
1b (MM)	57/360	15.83	49/360	13.61	0.71	26/360	7.22	7.87
1c (MA)	111/360	30.83	31/360	8.61	56.14	28/360	7.77	0.17
2 (I)	16/360	4.44	43/360	11.94	13.45	13/360	3.61	17.42
3a (VS)	0/360	0.00	17/360	4.72	---	7/360	1.94	4.31
3b (VPI)	15/360	4.16	25/360	6.94	2.64	7/360	1.94	10.35
3c (VPG)	10/360	2.77	48/360	13.33	27.07	43/360	11.94	0.31
3d (VSI)	0/360	0.00	37/360	10.27	---	0/360	0.00	---
4 (R)	11/360	3.05	9/360	2.50	0.21	19/360	5.20	3.71
5 (A)	42/360	11.66	102/360	28.33	31.25	155/360	43.05	16.99

Tableau 4

Fréquences brutes et pourcentages de comportements verbaux et moteurs considérés globalement relevés chez le sujet 1 à chacune des sessions d'intervention

Sessions d'intervention	Fréquence de comportements moteurs	Pourcentage de comportements moteurs	Fréquence de comportements verbaux	Pourcentage de comportements verbaux
	71/240	29.58	17/320	5.31
	61/240	25.41	9/320	2.81
	57/240	23.75	11/320	3.43
	50/240	20.83	14/320	4.37
	52/240	21.66	21/320	6.56
	20/135	14.81	15/180	8.33
	54/240	22.50	26/320	8.12
	7/78	8.97	11/104	10.57

Tableau 5

Résultats bruts des données d'observation initiale effectués au cours de chacune des sessions d'observation. Chaque colonne représente cinq minutes d'observation systématique enregistrées lors de périodes d'activités de groupe

Classes de comportements																		
1 (MB)	9	12	4	7	6	4	6	3	11	11	8	9	7	3	7	4	8	3
2 (MM)	7	1	13	6	8	13	11	7	4	2	8	10	9	10	7	9	8	8
3 (MA)	12	4	7	3	6	5	14	9	1	3	9	4	3	3	5	4	2	2
4 (I)	0	3	6	1	3	2	0	4	0	1	6	2	1	6	2	2	0	9
5 (V)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 (R)	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
7 (A)	2	7	2	8	3	3	1	2	6	8	0	4	3	4	6	6	6	4
Nbre d'intervalles d'observation:	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

Sessions d'observation

Tableau 5

Résultats bruts des données d'observation initiale effectués au cours de chacune des sessions d'observation. Chaque colonne représente cinq minutes d'observation systématique enregistrées lors de périodes d'activités de groupe

Classes de comportements																			
1 (MB)	9	12	4	7	6	4	6	3	11	11	8	9	7	3	7	4	8	3
2 (MM)	7	1	13	6	8	13	11	7	4	2	8	10	9	10	7	9	8	8
3 (MA)	12	4	7	3	6	5	14	9	1	3	9	4	3	3	5	4	2	2
4 (I)	0	3	6	1	3	2	0	4	0	1	6	2	1	6	2	2	0	9
5 (V)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 (R)	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
7 (A)	2	7	2	8	3	3	1	2	6	8	0	4	3	4	6	6	6	4
Nbre d'intervalles d'observation:	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

Sessions d'observation

Tableau 6

Résultats bruts des données d'observation initiale effectués au cours de chacune des sessions d'observation. Chaque colonne représente cinq minutes d'observation systématique enregistrées lors de périodes d'activités libres

Classes de comportements																			
1 (MB)	13	6	6	10	6	6	10	6	7	2	11	14	9	6	3	4	10	4
2 (MM)	4	0	0	5	3	5	4	4	6	4	4	2	5	4	2	3	0	7
3 (MA)	6	1	3	7	4	2	4	1	0	3	5	5	0	4	4	2	0	0
4 (I)	3	5	10	3	3	2	5	4	7	4	2	3	3	2	3	5	9	10
5 (V)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 (R)	1	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
7 (A)	4	11	11	5	8	7	1	8	7	9	2	4	8	8	9	10	6	6
Nbre d'intervalles d'observation:	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

Sessions d'observation

Tableau 7

Résultats bruts des données d'observation finale effectués au cours de périodes d'activités de groupe. Chaque colonne représente cinq minutes d'observation systématique

Classes de comportements										
	1 (MB)	1	0	1	0	2	1	1	2	2
	2 (MM)	2	6	3	2	1	4	5	5	2
	3 (MA)	0	1	3	2	1	0	1	2	4
	4 (I)	0	0	0	0	2	0	0	0	1
	5 (V)	0	0	0	0	0	0	3	1	0
	6 (R)	7	0	4	3	7	4	2	1	2
	7 (A)	11	13	10	15	10	11	9	10	10
Nbre d'intervalles d'observation		20	20	20	20	20	20	20	20	20

Sessions d'observation

Tableau 8

Résultats bruts des données d'observation finale effectués au cours de périodes d'activités libres. Chaque colonne représente cinq minutes d'observation systématique

Classes de comportements										
	1 (MB)	0	0	1	2	2	0	1	1	0
	2 (MM)	0	2	2	2	3	3	2	1	1
	3 (MA)	0	0	2	3	3	7	3	2	2
	4 (I)	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	5 (V)	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	6 (R)	3	3	3	2	2	2	7	5	4
	7 (A)	17	14	12	11	10	10	9	12	14
Nbre d'intervalles d'observation		20	20	20	20	20	20	20	20	20

Sessions d'observation

Tableau 9

Résultats bruts des données d'observation effectués au cours de périodes d'activités de groupe, auprès du groupe-contrôle. Chaque colonne représente cinq minutes d'observation systématique

Classes de comportements									
1 (MB)	1	3	2	1	0	2	3	1	2
2 (MM)	4	3	4	2	2	1	2	1	3
3 (MA)	2	1	2	0	2	0	1	2	0
4 (I)	0	1	0	0	0	0	0	1	0
5 (V)	2	1	0	3	5	3	2	1	4
6 (R)	0	2	1	5	4	3	1	3	1
7 (A)	12	10	11	11	7	11	12	11	12
Nbre d'intervalles d'observation	20	20	20	20	20	20	20	20	20

Sessions d'observation

Tableau 10

Résultats bruts des données d'observation effectués au cours de périodes d'activités libres, auprès du groupe-contrôle. Chaque colonne représente cinq minutes d'observation systématique

Classes de comportements									
1 (MB)	0	0	0	0	3	1	0	1	0
2 (MM)	0	0	2	2	3	1	1	0	2
3 (MA)	1	1	0	2	0	0	2	1	1
4 (I)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 (V)	7	6	6	1	3	6	3	5	2
6 (R)	2	5	4	1	3	3	3	2	4
7 (A)	11	19	10	14	9	10	12	11	12
Nbre d'intervalles d'observation	20	20	20	20	20	20	20	20	20

Sessions d'observation

Tableau 11

Résultats bruts des données d'observation effectués au cours de chacune des sessions d'intervention. Chaque colonne est constituée d'un nombre variable d'intervalles d'observation

Classes de comportements																					
1 (MB)	3	0	2	1	0	0	2	4	3	8	19	13	17	18	20	6	0	1	6	13	16
2 (MM)	3	3	12	6	19	3	0	10	1	8	12	11	9	5	9	20	5	4	10	12	3
3 (MA)	21	18	9	8	4	11	9	18	11	32	41	47	51	33	43	34	28	24	28	19	23
5 (V)	42	22	37	32	26	41	25	24	33	2	8	17	21	25	12	26	15	14	19	15	13
6 (R)	8	3	1	2	12	10	12	14	5	1	17	8	9	16	0	13	21	13	8	16	19
7 (A)	21	3	8	14	10	7	19	7	13	2	0	2	3	2	5	5	5	4	9	9	9
Nbre d'intervalles d'observation	86	42	60	51	58	58	60	60	60	47	60	60	60	60	60	60	60	45	60	60	60

Sessions d'observation

Tableau 12

Tableau illustrant, pour chacune des classes de comportements, les proportions et pourcentages de comportements manifestés au cours des sessions d'observation effectuées lors d'activités de groupe. On y retrouve le sommaire des données recueillies à l'occasion des périodes d'observation initiale, finale, de même que celles effectuées auprès du groupe-contrôle. On y a de plus inscrit les valeurs des chi deux obtenus en comparant les résultats d'observations pour les trois moments de l'observation

Classes de comportements	Symboles	Fréquences au niveau opérant	Pourcentage des fréquences	Fréquences à l'obs. finale	Pourcentage des fréquences	X^2 avant-après	Fréquences groupe-contrôle	Pourcentage des fréquences	X^2 finale, groupe-contrôle
1	(MB)	122/360	33.88	10/180	5.56	52.15	15/180	8.33	1.07
2	(MM)	141/360	39.16	30/180	16.67	28.07	22/180	12.22	1.44
3	(MA)	96/360	26.66	14/180	7.77	26.39	10/180	5.56	0.71
4	(I)	48/360	13.33	3/180	1.66	19.09	2/180	1.11	0.18
5	(V)	0/360	0.00	4/180	2.22	---	21/180	11.67	13.42
6	(R)	4/360	2.22	30/180	16.67	49.21	20/180	11.11	2.32
7	(A)	75/360	20.83	99/180	55.00	23.70	97/180	53.89	0.24

Tableau 13

Tableau illustrant, pour chacune des classes de comportements, les proportions et pourcentages de comportements manifestés au cours des sessions d'observation effectuées lors d'activités libres. On y retrouve le sommaire des données recueillies à l'occasion des périodes d'observation initiale, finale, de même que celles effectuées auprès du groupe-contrôle. On y a de plus inscrit les valeurs des chi deux obtenus en comparant les résultats observés pour les trois moments de l'observation

Classes de comportements	Symboles	Fréquences au niveau opérant	Pourcentage des fréquences	Fréquences à l'obs. finale	Pourcentage des fréquences	X^2 avant-après	Fréquences groupe-contrôle	Pourcentage des fréquences	X^2 finale, groupe-contrôle
1	(MB)	133/360	36.94	7/180	3.89	68.28	5/180	2.78	0.34
2	(MM)	62/360	17.20	16/180	8.89	4.34	11/180	6.11	1.00
3	(MA)	51/360	14.17	22/180	12.22	0.39	8/180	4.44	6.15
4	(I)	83/360	23.06	2/180	1.11	43.57	0/180	0.00	---
5	(V)	0/360	0.00	1/180	0.56	---	39/180	21.67	40.61
6	(R)	9/360	2.50	31/180	17.22	37.92	27/180	15.00	0.33
7	(A)	124/360	33.44	109/180	60.56	33.35	98/180	54.44	1.38

Références

AYLLON, T., ROBERTS, M.D. (1974). Eliminating discipline problems by strengthening academic performance. Journal of applied behavior analysis, 7, 71-76.

BARRISH, H.H., SAUNDERS, M., WOLF, M.M. (1969). Good behavior game: effects of individual contingencies for group consequences on disruptive behavior in a classroom. Journal of applied behavior analysis, 2, 119-124.

BECKER, W.C., MADSEN, C.H., ARNOLD, C.R., THOMAS, D.R. (1967). The contingent use of teacher attention and praise in reducing classroom behavior problems. Journal of special education, 1, 287-307.

BUEHLER, R.E., PATTERSON, G.R., FURNISS, J.M. (1966). The reinforcement of behavior in institutional settings. Behaviour research and therapy, 4, 157-167.

CARLSON, C.S., ARNOLD, C.R., BECKER, W.C., MADSEN, C.H. (1968). The elimination of tantrum behavior of a child in a elementary classroom. Behaviour research and therapy, 6, 117-119.

COHEN, H.L. (1968). Educational therapy: the design of learning improvements, in J.M. Shlien (Ed.): Research in psychotherapy. Volume III (pp. 21-53). Washington, D.C.: American psychological association.

COLEMAN, R. (1970). A conditioning technique applicable to elementary school classrooms. Journal of applied behavior analysis, 3, 293-297.

EVANS, G.W., OSWALT, G.L. (1968). Acceleration of academic progress through the manipulation of peer influence. Behaviour research and therapy, 6, 189-195.

FERRITOR, D.E., BUCKHOLDT, D., HAMBLIN, R.L., SMITH, L. (1972). The non-effects of contingent reinforcement for attending behavior on work accomplished. Journal of applied behavior analysis, 5, 7-17.

MADSEN, C.H., BECKER, W.C., THOMAS, D.R. (1968). Rules, praise and ignoring: elements of elementary classroom control. Journal of applied behavior analysis, 1, 139-150.

MANDELKER, A.V., BRIGHAM, T.A., BUSHELL, D. (1970). The effects of token procedures on a teacher's social contacts with her students. Journal of applied behavior analysis, 3, 169-174.

McKENZIE, H.S., CLARK, M., WOLF, M.M., KOTHERA, R., BENSON, C. (1968). Behavior modification of children with learning disabilities using grades as tokens and allowances as back-up reinforcers. Exceptional children, 34, 745-752.

McLAUGHLIN, T., MALABY, J. (1972). Reducing and measuring inappropriate verbalizations in a token classroom. Journal of applied behavior analysis, 5, 329-333.

MEDLAND, M.B., STACHNIK, T.J. (1972). Good behavior game: a replication and systematic analysis. Journal of applied behavior analysis, 5, 45-51.

PACKARD, R.G. (1970). The control of "classroom attention": a group contingency for complex behavior. Journal of applied behavior analysis, 3, 13-28.

PHILLIPS, E.L., BAILEY, J., WOLF, M.M. (1969). Achievement Place: a token economy in a home-style rehabilitation center for juvenile offenders, in K.D. O'Leary, S.G. O'Leary (Eds): Classroom management. New York: Pergamon.

SOLOMON, R.W., WAHLER, R.G. (1973). Peer reinforcement control of classroom problem behavior. Journal of applied behavior analysis, 6, 49-56.

SURRATT, P.R., ULRICH, R.E., HAWKINS, R.P. (1969). An elementary student as a behavioral engineer. Journal of applied behavior analysis, 2, 85-92.

WAHLER, R.G. (1967). Child-child interactions in free field settings: some experimental analysis. Journal of experimental child psychology, 5, 278-293.

WALKER, H.M., BUCKLEY, Nancy K. (1972). Programming generalization and maintenance of treatment effects across time and across settings. Journal of applied behavior analysis, 5, 209-224.

WINETT, R.A., RICHARDS, C.S., KRASNER, L., KRASNER, M. (1970). Child monitored token reading program, in K.D. O'Leary, S.G. O'Leary (Eds): Classroom management (p. 356). New York: Pergamon.